MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

VOLUME X. 1883

ÉTUDE

DES

NUMMULITES DE LA SUISSE

ET

REVISION DES ESPÈCES ÉOCÈNES DES GENRES

NUMMULITES & ASSILINA

PAR

PHIL. DE LA HARPE, D^r^

TROISIÈME ET DERNIÈRE PARTIE

(POSTHUME)

1883

INTRODUCTION

A LA TROISIÈME PARTIE

Notre ami le Dr Ph. De la Harpe est décédé subitement le 25 février 1882, laissant inachevé le grand travail qu'il avait entrepris. Son intention avait été en premier lieu de décrire les Nummulites de la Suisse, mais les inextricables difficultés qu'il rencontrait dans la définition des espèces, et le mauvais état de conservation de nos types alpins, l'avait entraîné à une étude générale des Nummulites, basée sur les échantillons beaucoup mieux conservés des régions extra-alpines. Il en avait réuni une collection très considérable, non seulement par ses propres recherches, dans plusieurs voyages entrepris *ad hoc,* mais surtout par les envois qu'on lui faisait de toutes parts, soit à titre de don ou d'échange, soit à titre de simple communication.

C'est ce qui a donné lieu à plusieurs notices partielles sur les Nummulites du midi de la France. En dernier lieu il avait étudié spécialement les Nummulites de la Belgique, dont la description devait paraître dans un mémoire spécial, en collaboration avec M. Vanden-Broeck. Ce travail, dont le texte était achevé, se trouve entre les mains de ce dernier, qui le publiera incessamment sans doute.

Le professeur Zittel avait également prié notre ami de décrire les Nummulites d'Égypte pour la grande publication dans laquelle il doit faire connaître les résultats de son voyage. Heureusement que cette description aussi était terminée, et depuis quelque temps déjà entre les mains de M. Zittel.

Ces divers travaux, que De la Harpe menait de front avec une pratique

médicale très active et la présente monographie, ont nécessairement entravé l'avancement de cette dernière.

L'auteur nous avait toutefois promis une livraison pour notre volume IX, publié l'année passée. Le texte de cette livraison était presque achevé au moment de sa mort, et s'est retrouvé dans ses papiers, mais les planches prévues n'avaient point été préparées.

Malgré les difficultés inhérentes à une publication posthume, dans des matières aussi spéciales et aussi délicates, nous avons trouvé qu'il serait très regrettable que le fruit d'un travail si laborieux fût entièrement perdu pour la science. C'est pourquoi nous nous sommes adressés à M. le professeur Max de Hantken, de Budapest, qui, s'occupant de la même spécialité que De la Harpe, était en communication très fréquente avec lui, et connaissait bien son point de vue personnel sur les Nummulites. M. de Hantken étant un des paléontologistes les plus compétents dans cette matière, nous avons été heureux qu'il voulût bien revoir lui-même les manuscrits laissés par l'auteur défunt, pour en extraire ce qui devait constituer la susdite livraison, et nous dire si celle-ci était suffisamment achevée pour la livrer à l'impression.

Voici ce que nous écrivait M. de Hantken en nous retournant le manuscrit :

Budapest, 14[ten] September 1882.

An Professor E. Renevier in Lausanne.

Hochgeehrter Herr und College!

Ich beehre mich Ihnen in der Anlage die zum Drucke von mir zusammengestellten Schriften unseres verewigten Freundes Dr. De la Harpe zu übersenden.

Ich habe alles abgesondert was dem Autor nur als Notiz diente, und das belassen, was der Autor selbst für den Druck bestimmte. Nur bei der letzten Nummulitenart *N. Boucheri* ist die Beschreibung nicht vollendet, was übrigens ganz bedeutungslos ist, indem diese Art vom Autor in seiner Abhandlung « *Description des Nummulites de la zone supérieure des*

falaises de Biarritz (*Bull. soc. de Borda*, IV, 2me trim. 1879, p. 10) » ganz erschöpfend beschrieben wurde, und auch abgebildet ist. Es genügt demnach nur eine Hinweisung auf diese Beschreibung.

In dem Text erlaubte ich mir nur einige Berichtigungen bezüglich des Vorkommens einiger in der Ofener Gegend auftretenden Nummulitenarten, und bezüglich der Sammlung wo sie in Budapest vorhanden sind, zu machen. Herr De la Harpe hat nämlich irrthümlich das geologische Institut in Budapest angeführt, wo die von ihm angeführten Nummulitenarten aus der Umgebung von Ofen aufbewahrt sein sollen, was nicht richtig ist, indem eben diese Arten sich in der gemeinschaftlichen Nummulitensammlung von mir und Herrn Madarasz befinden. Wir befassen uns nämlich seit 1860 mit der Bearbeitung der ungarischen Nummuliten, die wir in einer Monographie beschreiben werden, und stellten zu diesem Zwecke eine Sammlung zusammen, aus welcher auch die an Dr. De la Harpe überlassenen Exemplare stammen.

Ich habe in einem meiner früheren Schreiben auf die Lücke aufmerksam gemacht, die in der Reihenfolge der beschriebenen Nummulitengruppen entsteht wenn nach der Beschreibung der *grossen punctirten Nummuliten ohne centrale Kammer* die einer ganz anderen Gruppe folgt, und nicht wie es naturgemäss wäre die der *mittelgrossen und kleinen punctirten Nummuliten mit centralen Kammern.* Ich habe hervorgehoben dass es wünschenswerth wäre diese Lücke wo möglich auszufüllen. Sie waren darauf so freundlich mir aus dem Nachlasse des Autors die auf die erwähnte Nummulitengruppe bezüglichen Notizen zuzusenden. Ich habe diese Notizen durchgesehen, und gefunden dass sich aus diesen, wenn gleich zum Theile sehr werthvollen Daten, keine zusammenhängende Arbeit zusammenstellen lässt die an Vollständigkeit die bereits publicirten, und die zum Drucke vorbereiteten Mittheilungen erreichen würde. Es wird demnach angemessener sein wenn an die bereits publicirten Abhandlungen unmittelbar die jetzige angereiht wird. Uebrigens ist unser erewigte Freund ohnediess schon in dem publicirten Theile seines Werkes von der systematischen Ordnung bei Beschreibung der Nummulitenarten abgewichen, und es erleidet durch diese Anreihung kein von ihm in dem speciellen Theile befolgtes Princip einen Abbruch, wie sich dies aus dem nachfolgenden ergibt.

Herr De la Harpe, in seinem *Tableau*, p. 62, vertheilt die Nummulitenarten in 8 Gruppen, aber statt mit der Gruppe 1 der *N. Murchisoni* seinen speziellen Theil zu beginnen, beginnt Dr. De la Harpe p. 89 mit der Beschreibung der 5ten Gruppe (*N. Gyzehensis*). Der Autor weicht also hier gewissermassen von seinem Eintheilungsprincipe ab, und scheint auf die systematische Behandlung kein Gewicht zu legen. Man kann demnach ebenso gut hier die Gruppe der *N. Murchisoni* anreihen. Die Hauptsache bleibt immer die genaue Beschreibung der Arten, und dieses hat Herr De la Harpe mit minutiöser Detaillirtheit durchgeführt, und daher sein Werk wenn auch nicht vollendet doch von *hohem bleibenden Werthe ist.*

Schliesslich ersuche ich um Entschuldigung dass ich mich meiner Aufgabe so spät

entledige. Ich habe müssen nach meiner Rückkehr von Serbien wieder auf Reisen gehen und war somit verhindert mich mit der Durchsicht der Schriften früher zu befassen.

Ich verbleibe mit dem Ausdrucke meiner hohen Hochachtung Ihr bereitwilliger Freund

Max. von HANTKEN.

Le retard dont vient de parler M. de Hantken et la difficulté d'exécution des planches nous ont empêchés de donner cette livraison posthume dans le volume IX, publié en 1882, et nous avons dû renvoyer au volume actuel (1883).

Pour les planches nous avions à disposition une nombreuse série de cartes sur lesquelles De la Harpe dessinait lui-même très exactement, à l'aide de la loupe, tous les échantillons remarquables qui lui passaient sous les yeux. Nous y avons fait choix des espèces mentionnées dans la précédente livraison, dont les planches n'avaient point paru, et de celles qu'il décrit dans cette troisième et, malheureusement, dernière livraison. Mais comment être assuré que les dessins de notre ami défunt seraient exactement reproduits? Et qui d'autre que l'auteur lui-même eût pu corriger les épreuves de ces planches ?

Nous avons résolu le problème en recourant à la phototypie. Les cinq planches, qui accompagnent cette livraison, sont composées des dessins originaux du Dr De la Harpe, découpés et associés par planches, et celles-ci reproduites par la photographie. Il n'y a d'exception que pour quatre photographies contenues dans la planche III (fig. 7, 15, 16, 17), que l'auteur avait fait faire à titre d'essai (essai qui ne l'avait d'ailleurs pas satisfait), et 8 dessins (Pl. IV, fig. 1 et 2; — Pl. V, fig. 1, 2, 22), que M. le prof. Meneghini avait eu l'obligeance de faire exécuter pour notre ami, au musée de Pise, et qui se trouvaient associés à ses propres dessins. Nous n'y avons absolument rien changé que la numérotation des figures, qu'il fallait accorder avec la distribution par planches.

L'explication des figures a été dressée d'après les indications qui se trouvaient jointes aux dessins originaux. Grâce à ces précautions, nous pouvons considérer ces planches comme à peu près aussi sûres que si l'auteur en avait dirigé lui-même l'exécution.

Nous avons ainsi tiré parti, autant que faire se pouvait, des documents laissés par notre ami défunt. Les notes qu'il avait réunies sur les cinq groupes de Nummulites non décrits, sont trop incomplètes pour que nous songions à les publier. Les dessins de la plupart des espèces de ces groupes restent, il est vrai, inutilisés, quoiqu'ils soient aussi soigneusement faits que ceux que nous avons reproduits, mais quel intérêt présenteraient-ils sans texte explicatif. En tout cas ils ne pourraient être mis en œuvre que par un spécialiste. Ils seront d'ailleurs conservés, et toujours à la disposition des paléontologistes compétents.

Reste enfin la belle collection de Nummulites que le Dr De la Harpe avait formée, et qui demeure déposée au Musée de Lausanne, où elle pourra toujours être consultée.

Mais à un point de vue plus général il nous reste mieux que cela ! Il nous reste le souvenir de sa constante activité, de son amour du travail, de son désintéressement absolu, de son inépuisable bonté et de ses aspirations élevées !

E. RENEVIER, prof.

Lausanne, le 22 septembre 1883.

NUMMULITES A FILETS NON RÉTICULÉS

ESPÈCES NON GRANULÉES

Les Nummulites striées et plissées sont en très grand nombre et leurs caractères varient peu des unes aux autres. On conçoit dès lors que leur classification méthodique soit fort difficile. Non seulement les groupes divers ne sont pas assez nettement tranchés pour ne laisser aucune prise à l'arbitraire, mais les espèces elles-mêmes se ressemblent beaucoup. Pour les distinguer on est quelquefois obligé d'en appeler à des considérations stratigraphiques qui devraient rester totalement étrangères à la solution.

En effet plusieurs des groupes s'enchaînent entre eux d'une manière ininterrompue; tel caractère dont on trouve déjà la trace première dans un des groupes prend son entier développement dans l'un des suivants; comme aussi telle espèce semble participer également de deux groupes différents. Mais n'en est-il pas de même dans bien d'autres familles animales ?

Quant à la division en vraies espèces, nous devons avouer que c'est un problème dont la solution est loin d'être abordable maintenant. Malgré des matériaux très considérables, et malgré ce que l'on sait de la variabilité des Nummulites en général, nous en sommes aujourd'hui encore réduits à décrire séparément, avec des noms spéciaux, une multitude de formes qui diffèrent très peu, et qui très probablement devront un jour être réunies.

Ici, à tort ou à raison, nous avons dû donner aux caractères tirés de la forme extérieure une importance considérable, contrairement à ce qui a eu lieu pour les granulées, et puiser des caractères différentiels dans la forme des cloisons, des chambres et de la lame spirale malgré leur instabilité.

Les conclusions résultant de nos études précédentes sur le groupe de la *N. Gizehensis* et sur celui de la *N. perforata* ne pourront donc être mises à profit dès maintenant. Nous ne désespérons pas toutefois de pouvoir les appliquer aux Nummulites non granulées à filets radiés.

Ces Nummulites se rencontrent à tous les niveaux des terrains nummulitiques, dès le suessonien jusqu'au tongrien. A certains niveaux elles occupent seules la scène, ainsi dans le suessonien on ne connaît encore que deux espèces striées, *N. planulata* et *N. elegans;* dans les couches moyennes de l'éocène, elles occupent une place prépondérante, ainsi à Biarritz, côte des Basques, Priabona, etc.; enfin elles se trouvent seules dans les couches les plus jeunes.

Cette distribution non interrompue dès les premiers âges jusqu'aux derniers nous a engagé à rechercher s'il ne serait pas possible d'établir une filiation entre ces formes successives. Nous n'y avons pas réussi.

Les plus anciennes Nummulites éocènes non granulées, à filets radiés, *N. planulata* et *elegans*, du bassin anglo-parisien et *N. Fraasi* des déserts de l'Afrique, offrent déjà tous les caractères des Nummulites les mieux conformées. Les étages bruxellien et parisien renferment des formes très différentes, et il faut remonter jusqu'au bartonien supérieur pour en rencontrer qui semblent dériver des premières.

La division que nous avons proposée [1] n'est pas exempte de reproches. Ainsi il est certain que le groupe de la *N. discorbina* est insignifiant et peut être réuni à celui de la *N. Biarritzensis* sans le moindre inconvénient. De plus il conviendrait de rapprocher la *N. Gizehensis* des *N. distans* et *complanata*. Enfin entre les groupes des *N. Murchisoni* et *N. Biarritzensis* il existe tout une série de formes, qui se rapprochent des premières par leur spire et des secondes par leur forme lenticulaire.

C'est pourquoi nous étudierons ces deux groupes l'un à la suite de l'autre.

[1] Voir page 62.

Groupe de la Num. Murchisoni.

A tout prendre le groupe de la *N. Murchisoni* est un des mieux définis. Nous y rangeons les *nummulites operculiformes*, c'est-à-dire celles dont la forme extérieure est discoïde, plane ou à peine renflée, la surface lisse ou finement striée, les filets cloisonnaires radiés ou ondulés, la lame spirale mince ou très mince, les chambres très élevées.

Chez la plupart des espèces les cloisons sont presque perpendiculaires à leur base, arquées vers leur partie moyenne, effilées à leur extrémité, et le *pas* reste croissant jusqu'au bord de la coquille.

Ces caractères généraux s'observent nettement sur les grandes espèces sans chambre centrale.

Leurs compagnes à chambre centrale ne les possèdent pas tous au même degré. La plupart d'entre elles sont plus ou moins renflées ou lenticulaires au lieu d'être planes. Mais les caractères de la spire et des chambres restent les mêmes.

Les grandes formes sans chambre centrale *N. Chartersi, Murchisoni, Pratti* et *irregularis* ont une spire dont les derniers tours sont volontiers équidistants. Elles forment un sous-groupe bien caractérisé. Il est à nos yeux certain que les deux dernières ne peuvent pas se séparer spécifiquement. La *N. irregularis*, par ses cloisons quelquefois ondulées et par ses variétés à spire plus serrée, établit un lien entre le groupe des nummulites operculiformes et celui de la *N. distans*.

Les formes moyennes, sans chambre centrale, *N. planulata*, *Bouillei, Jacquoti*, *pulchella*, sont très voisines, souvent à peine distinctes les unes des autres, mais leurs niveaux sont différents.

La *N. vasca* forme par sa spire un passage au groupe de la *N. Biarritzensis*.

La petite *N. Orbignyi* avec sa compagne la *N. Wemmelensis*, prend quelquefois certains caractères des Assilines.

Enfin les *N. Fraasi* et *budensis* sont des espèces isolées dont les compagnes ne sont pas encore connues.

Les Nummulites operculiformes se rencontrent à tous les niveaux des terrains éocènes. Les plus grandes formes occupent les bancs calcaires à *N. perforata* et *complanata* du bassin méditerranéen, tandis que les autres se répartissent dans tous les niveaux de l'éocène.

NUMMULITES CHARTERSI, Meneghini.

(Pl. IV, fig. 1, 2.)

SYNONYMIE.

1851. *Nummulites Chartersi (pars)*, Savi et Meneghini, Considerazioni sulla geologia della Toscana, p. 189, 203.

DIMENSIONS.

Largeur : 17 millimètres sur une épaisseur inconnue, en tout cas de 1 à 2 millimètres au plus.
Tours : 5 sur un rayon de 10 à 11 millimètres.
Cloisons : 15 dans un quart du quatrième tour.
» 20 » du cinquième tour.

DÉFINITION. Nummulite grande, plane, très mince, à spire régulière, à pas croissant très rapidement. Cloisons très rapprochées, peu inclinées, très peu recourbées, chambres 6 à 8 fois plus hautes que larges.

DESCRIPTION. La *Num. Chartersi* a, selon toute apparence, comme les espèces voisines une forme parfaitement plane et très mince, un bord émoussé, des filets très fins, très rapprochés, ondulés et radiés. La spire, seule connue, s'accroît très rapidement et régulièrement, sa lame est très mince, d'une épaisseur presque égale dans toutes ses parties. Ses cloisons régulièrement disposées, sont très rapprochées, longues, presque perpendiculaires ou à peine inclinées, droites dans la première partie de leur parcours, arquées dans la seconde; les chambres sont très hautes, très étroites et régulières. Elles sont à peine falciformes; leur angle postéro-supérieur est aigu et court. Pas de chambre centrale visible; coupe transverse inconnue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La *N. Chartersi* est facile à distinguer de toute autre. La *N. Murchisoni*, sa plus proche parente n'a ni sa régularité, ni ses cloisons rapprochées et perpendiculaires. La *N. Pratti* a une croissance moins rapide, des cloisons beaucoup plus inclinées, plus distantes et moins régulières.

OBSERVATIONS. Dans les collections du Musée de Pise nous avons trouvé quatre échantillons nommés primitivement *N. Chartersi.* Deux d'entre eux nous paraissent se rapporter aux *N. Murchisoni* et *Pratti.* Aux deux autres nous sommes heureux de pouvoir conserver la désignation qui leur avait été attribuée, en 1851 déjà, par le savant professeur Meneghini. La *N. Chartersi* semble être une bonne espèce. Sa compagne à chambre centrale est inconnue.

ASSOCIATION. La roche dans laquelle se trouvent ces échantillons ne présente aucune autre Nummulite.

HORIZON. Ceux-ci paraissent appartenir aux couches inférieures de l'éocène italien; c'est un calcaire jaunâtre, dur, semblable à celui de Spileno.

LOCALITÉS. Recoaro, 1 ex., Vicentin 1 ex.

COLLECTION. Musée de Pise, 2 exemplaires.

NUMMULITES MURCHISONI, C. Brunner.

(Pl. IV, fig. 3 à 8.)

SYNONYMIE.

1848. *Nummulites Murchisoni (pars)*, Brunner, Mss.
1850. *Nummulina Murchisoni*, Rütimeyer, Ueber das schweizerische Nummulitenterrain, p. 96, pl. 4, fig. 52, 54, 55.
1850. *Id.* d'Archiac, Hist. des progrès de la géologie, vol. III, p. 239.
1851. *Nummulina Chartersi (pars)*, Savi et Meneghini, Considerazioni sulla geologia della Toscana, p. 189, 203.
1853. *Nummulina Murchisoni (pars)*, d'Archiac et Haime, Monographie des Nummulites, p. 138, pl. 8, fig. 20, 22 (non fig. 21, 23, 24).
1855. *Id.* Ehrenberg, Abhandl. der Berliner Akademie der Wissenschaft., p. 170-171.
1857. *Id.* J. Meneghini, Paléontologie de l'Ile de Sardaigne, p. 369.
1864. *Id.* Stache, Eocängebiete der Inner-Krain und Istrien. Jahrb. d. geol. Reichsanst., vol. 14, p. 25.
1865. *Id.* Stache, Geol. Aufnahme v. Neutrafuss und Kremnitz. Jahrb. d. geol. Reichsanst., vol. XV, p. 314.
1866. *Id.* Stache, Geol. Verhältnisse der Umg. v. Waitzen in Ungarn. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, vol. XVI, p. 283.
1867. *Id.* Stache, Die Eocängebiete in Inner-Krain und Istrien, p. 261.
1868. *Id.* C.-W. Gümbel, Beiträge zur Foraminiferenfauna, etc., p. 90.
1878. *Id.* Arn. Escher v. d. Linth, Geologische Beschreibung der Sentisgruppe. Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 13te Lief., p. 6.
1881. *Id.* Mösch, Geologische Beschreibung der Kalkstein und Schiefergebielde, etc. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 14me livraison, p. 10, 68, 258.

DIMENSIONS.

Largeur des plus grands individus : 28 millim. sur 3 à 4 d'épaisseur.
Largeur des petits individus : 9 à 14 millim. sur 2 $^1/_2$ d'épaisseur.
Tours : 4 à 5 sur un rayon de 12 millim.
Cloisons : 15 à 20 dans un quart du quatrième tour.
» 20 à 25 » du cinquième tour.

Description. La *Num. Murchisoni* a une forme discoïde, plane, peu régulière, un peu émoussée et plus ou moins ondulée. Surface pourvue au centre d'un *umbo* ou renflement plus ou moins large ou nodiforme. Plusieurs des tours ou le dernier seulement, se montrent à l'extérieur sous la forme d'un renflement plus ou moins accusé, situé le long du trajet de la lame spirale. Des stries ou plis légers, arqués, radiés, rapprochés, marquent les filets cloisonnaires.

La spire est plus ou moins irrégulière, son pas croît très rapidement jusqu'au bord, chaque espace est à peu près le double du précédent. La lame est très mince, à peine plus épaisse que les cloisons. Les cloisons sont très rapprochées, arquées dès leur base, effilées à leur extrémité, souvent flexueuses et irrégulières, presque perpendiculaires à leur base. Les chambres sont très longues et étroites, en forme de faucille allongée; 8 à 10 fois plus hautes que larges, leur angle postéro-supérieur est très aigu et allongé. Pas de chambre centrale visible.

La coupe transverse a des côtés parallèles, avec une léger renflement médian, les espaces interlamellaires sont très faibles, toutefois appréciables.

Variété. On connaît deux formes de la *N. Murchisoni*: 1° L'une, var. *major*, très grande, mesure 20 millim. et plus de diamètre. Elle compte 4 à 5 tours (pl. IV, fig. 3, 4; d'Archiac. Monographie pl. VIII, fig. 22).

2° L'autre, var. *minor* n'a que 9 à 14 millim. pour un même nombre de tours (pl. IV, fig. 5 à 8). Nous n'avons pas de raison de leur donner des noms différents. Leurs compagnes sont identiques.

Rapports et différences. La *N. Murchisoni* diffère de la *N. Chartersi* surtout par l'irrégularité de sa spire, des cloisons et des chambres, et par ses cloisons arquées dès leur base et très effilées. Elle diffère aussi de la *N. Pratti,* qui a des tours bien plus nombreux et dont le pas est presque égal dans les derniers tours.

Observations. Cette Nummulite semble être une bonne espèce. Elle est voisine de la *N. Pratti,* mais elle en diffère assez pour en être séparée. Leurs compagnes sont d'ailleurs différentes. Les plus beaux exemplaires à nous connus proviennent de Bastennes et sont dans la collection de M. Tournouër, ils appartiennent à la grande forme. Les autres appartiennent tous à la var. *minor*. La *N. Murchisoni* authentique n'a été trouvée encore que dans un petit nombre de lieux; elle est très rare dans les collections. Ceci porte à croire

que les citations nombreuses qu'en donnent les auteurs reposent souvent sur des erreurs de détermination. Nous croyons, par exemple, que la fig. 21, pl. VIII, de la Monographie de d'Archiac et Haime, appartient à sa compagne la *N. Heeri*, et les fig. 23 et 24 à la *N. irregularis Desh*; en outre, que la fig. 1, pl. XIII de la Lethœa geognostica de Schafhäutl est une Operculine.

Association. Sa compagne est la *N. Heeri*, de plus on la trouve associée aux *N. complanata* et *Tschihatscheffi*, aux *Assilina granulosa* et *Leymeriei*, aux *N. irregularis*, *sub-irregularis*, *Biarritzensis* et *Guettardi*.

Horizon. Elle paraît n'exister que dans les couches *à Assilines*, un peu supérieures au banc à la *N. perforata*.

Localités. Les seules localités où nous ayons constaté *de visu* sa présence, sont :

En Suisse : Flybach, près Weesen (St. Gall).

Hors de Suisse : Bastennes (Landes), et Bos d'Arros (marnières) en France ; en Bavière, à Starzlach.

Collections. Tournouër et Mösch. Musée de Zurich. de Berne et de Lausanne.

Nummulites Heeri, de la Harpe.

(Pl. IV, fig. 9 à 15.)

SYNONYMIE.

1853. *Nummulites Murchisoni (pars)*, d'Archiac et Haime, Monogr. des Nummul., p. 138, pl. 8, fig. 21. (*Non* fig. 20, 22, 23, 24.)

DIMENSIONS.

Largeur des grands individus : 10 millim. sur 1 à 1 ½ d'épaisseur.
Largeur des petits individus : 5 millim. sur 1 d'épaisseur.
Tours : 3 sur un rayon de 3 à 5 millim.
Cloisons : 7 à 8 dans un quart du deuxième tour.
» 9 à 10 » du troisième tour.

Définition. Nummulite moyenne ou petite, plane, mamelonnée au centre ; trois tours de spire, à croissance très rapide ; cloisons arquées, très rapprochées : chambres falciformes, effilées. Chambre centrale très petite.

Description. Cette jolie espèce a une forme plus ou moins irrégulière, plane, ornée d'un mamelon assez large ou d'un bouton. Les tours sont plus ou moins accusés sur la

surface; l'extrémité du dernier tour fait saillie sur le limbe. Le bord est subarrondi, ondulé. Les filets sont radiés et longuement sinueux. La spire, assez régulière, a un accroissement très rapide, chaque tour est environ deux fois plus large que celui qui le précède. La lame spirale est très mince, à peine aussi large qu'une des cloisons du dernier tour. Celles-ci sont rapprochées, fortes, largement et régulièrement arquées dès leur base, effilées à leur extrémité, leur direction et leur distribution présentent de fréquentes irrégularités. Les chambres sont falciformes, très hautes, leur angle postéro-supérieur est très aigu et très allongé. Chambre centrale petite, globuleuse, suivie ordinairement d'une chambre semi-lunaire.

Coupe transverse en fuseau, effilé à ses deux extrémités et renflé sur son petit axe. Espaces interlamellaires très étroits, à peine visibles. Sections du canal spiral très hautes et étroites.

Rapports et différences. La *N. Heeri* ne se distingue guère d'une *Murchisoni minor* que par l'existence d'une chambre centrale. Elle diffère absolument de la *N. subirregularis*, que l'on trouve quelquefois dans les mêmes couches, par sa taille beaucoup plus grande et plus encore par l'enroulement de sa spire. D'une *N. irregularis* jeune à spire régulière, elle ne diffère guère que par sa forme plane et sa chambre centrale.

Observations. Nous avons tout lieu de croire que la petite *N. Murchisoni* que d'Archiac représente dans sa Monographie (pl. VIII, fig. 21) appartient à notre espèce. La fig. 21 représente une Nummulite du Val Nera, près Recoaro, Vicentin, et rappelle les abondantes *N. Heeri* que M. Bittner, géologue de l'Institut géologique d'Autriche, a recueillies au Val Gallina di Avesa, près Vérone.

Association. La *N. Heeri* paraît être beaucoup plus abondante que la *Murchisoni* sa compagne. Au Val Gallina, sur 25 exemplaires il ne s'en est pas rencontré un seul de la *Murchisoni*.

Horizon. Au Val Gallina on la trouve dans un calcaire grenu, blanc, pétri de petites Nummulites, qui repose un peu au-dessus de la craie, et dans un calcaire jaune, inférieur aux couches à *N. perforata*, où elle se trouve seule.

Localités. En Suisse: Stöckweid près Yberg (canton de Schwytz).
Hors de Suisse: Bastennes, Bos d'Arros, Val Gallina.

Collections. Coll. Tournoüer. Musée de Lausanne.

NUMMULITES IRREGULARIS, Deshayes.

(Pl. IV, fig. 16 à 34; pl. V, fig. 1-2.)

SYNONYMIE.

1838.	*Nummulites irregularis,*	Deshayes, Mém. Soc. géol. de France, vol. III, p. 67, pl. 6, fig. 10, 11.
1850.	*Id.*	d'Archiac, Hist. des progrès de la géologie, vol. III, p. 237.
1853.	*Id.*	d'Archiac et Haime, Monogr. des Nummulites, p. 138, pl. 8, fig. 16 à 19.
1853.	*Nummulites Pratti,*	Id. Id. p. 137, pl. 8, fig. 15.
1853.	*Nummulites distans,* var. *a* ou *depressa,*	d'Archiac et Haime, Monogr., p. 91, pl. 2, fig. 4 *a.*
1858.	*Nummulites irregularis,*	K. Mayer, Environs d'Einsiedeln, Verhandlungen der schweiz. Naturforsch. Gesellschaft in Einsiedeln, p. 69.
1863.	*Id.*	Tournouër, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, vol. XX, p. 659.
1863.	*Nummulites Lyelli,*	Schafhäutl, Lethæa geognostica Sud Bayern's, pl. 13, fig. 2 *a-n.*
1864.	*Nummulites irregularis,*	Stache, Die Eocän-Gebiete in Inner-Krain und Istrien. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, vol. XIV, p. 25.
1867.	*Nummulites Pratti,*	Stache, Jahrb. der geol. Reichsanstalt, vol. XVII, p. 261.
1868.	*Nummulites Murchisoni (pars),*	Gümbel, Beiträge zur Foraminiferenfauna, etc., p. 90.
1870.	*Nummulites irregularis,*	Hochstetter, Die geol. Verhältn. d. östl. Thales v. europ. Türkei. Verhandlung der geol. Reichsanstalt, vol. XX, p. 406.
1877.	*Nummulites irregularis,*	Kaufmann, Kalkstein u. Schiefergebilde, etc. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 14me Livr.
1878.	*Id.*	A. Escher v. d. Linth, Geol. Beschreib. der Sentisgruppe. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, 13me Livr., p. 6.
1881.	*Id.*	Mösch, Geol. Beschr. d. Kalkstein u. Schiefergebilde. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 14me Livr., 3me part., p. 10, 68.

DIMENSIONS.

Largeur des plus grands individus : 30 millim. sur 2 à 3 millim. d'épaisseur.
» des moyens » 20 » » 1 à 2 »
» des petits » 7 à 8 » » 1 à 2 »

Tours : 6 à 10 sur un rayon de 15 millim.
» 8 à 13 » de 13 »
» 6 à 10 » de 10 »
» 8 » de 8 »
» 4 » de 4 »

Cloisons : de 17 à 24 dans un quart de tour, à 10 millim. du centre.
» de 10 à 16 » » à 5 » »

Définition. Nummulite très variable, grande ou moyenne, discoïde, plane, mince, à bord arrondi; spire irrégulière, très lâche; cloisons effilées; chambres effilées, très variables.

Description. La *N. irregularis* est de forme irrégulière, de taille variable, plane, plus ou moins ondulée et bosselée; l'ombilic est ordinairement occupé par un petit renflement en forme d'*umbo;* souvent près du bord on peut reconnaître la position de l'avant-dernier tour de spire. Le bord, en général arrondi, est tantôt parfaitement régulier, tantôt orné d'une ou de plusieurs saillies occasionnées soit par les irrégularités, soit par l'extrémité de la spire. Dans le jeune âge la forme est différente; elle est alors renflée à l'ombilic et carénée vers le bord, aussi jeunes et vieilles ont-elles à peu près la même épaisseur. Les filets cloisonnaires, visibles ou non, suivant la fossilisation, sont fins, plus ou moins rapprochés, et convergent vers le centre, suivant une direction plus ou moins sinueuse. La spire est excessivement variable, tantôt régulière, tantôt irrégulière, contournée, anguleuse, bosselée; tantôt très lâche, tantôt beaucoup plus serrée; on observe toutes les variations imaginables, entre 6 à 8 tours sur un rayon de 15 millim. et 13 tours sur un rayon de 13 millim. Plus le nombre des tours est grand, plus ils sont rapprochés vers le centre. Le pas croît rapidement jusqu'à 3 ou 4 millim. du centre, et de là il reste presque égal jusqu'au dernier ou à l'avant-dernier tour. Celui-ci est souvent sensiblement moins écarté. La lame spirale croît de la même manière, elle s'épaissit sensiblement dans la première partie du rayon, puis reste d'une épaisseur égale jusqu'au dernier tour. Cette épaisseur dépasse rarement $^1/_4$ millim.; elle est volontiers moins forte sur les échantillons à spire très lâche que sur ceux à spire serrée. Si l'enroulement de la spire présente de fréquentes irrégularités, les cloisons n'en offrent pas moins; leur nombre, leur écartement, leur inclinaison, leur longueur sont sujets à des variations considérables. Le plus souvent elles sont longues, arquées dès leur base, épaissies à leur origine et effilées à leur extrémité, souvent ondulées et flamulées, fréquemment écourtées ou anastomosées. Les chambres varient dans la même proportion, et sont plus ou moins hautes, inclinées, effilées, ou falciformes. Les chambres avortées sont fréquentes. Il n'y a pas de chambre centrale visible. La coupe transverse est formée dans l'âge adulte de deux lignes parallèles, sur lesquelles se montre souvent un très léger renflement central. Dans le jeune âge elle est fusiforme. Les lames spirales sont fort épaisses dans le voisinage du canal spiral, et deviennent très minces dans le reste de leur parcours. La section du canal est élevée et étroite. Le centre est formé d'un noyau fusiforme à lames épaisses. Les espaces interlamellaires sont peu visibles.

Variétés. En réunissant sous un seul nom spécifique tant de formes différentes, il devient nécessaire de les subdiviser en un certain nombre de variétés. Celles-ci se distingueront par la régularité plus ou moins grande de leur spire, par le nombre des tours, par leur taille et par la disposition des cloisons.

Les principales formes sont les suivantes :

1. *N. irregularis*, type, Deshayes, pl. IV, fig. 17 à 20.

N. irregularis, Deshayes. Mém. Soc. géol. de France, vol. III, p. 67, pl. VI, fig. 10, 11.

N. irregularis, d'Archiac et Haime, Monographie, p. 138, pl. VIII, fig. 16-19.

Taille grande ou moyenne, spire irrégulière, tours au nombre de 10 à 12 sur un rayon de 10 millim., les 3 ou 4 premiers très rapprochés, cloisons en général peu inclinées.

2. *N. irregularis*, var. *formosa*, pl. IV, fig. 16.

Taille très grande; diamètre 30 millimètres; spire irrégulière, très lâche; 6 à 8 tours sur un rayon de 16 millim, écartés dès le centre.

3. *N. irregularis*, var. *Pratti*, pl. IV, fig. 33, 34 et pl. V, fig. 1, 2.

N. Pratti, d'Archiac et Haime, Monographie, p. 137, pl. VIII, fig. 15.

Taille grande; diamètre 20 à 25 millim.; spire peu irrégulière; 6 à 8 tours sur un rayon de 12 millim., écartés dès le centre; cloisons très rapprochées.

4. *N. irregularis*, var. *regulata*, pl. IV, fig. 24.

Taille grande ou moyenne, 10 à 12 millim. de diamètre; spire régulière ou subrégulière, 10 à 12 tours sur un rayon de 10 millim., les 3 ou 4 premiers rapprochés; cloisons distantes, peu inclinées, lame spirale mince, canal spiral large.

5. *N. irregularis*, var. *depressa*, pl. IV, fig. 21 à 23.

N. distans, var. *a* ou *depressa*, d'Archiac et Haime, Monogr. p. 91, pl. II, fig. 4 a.

Taille moyenne ou grande, 15 à 25 millim. de diamètre; spire subrégulière, 10 à 12 tours sur un rayon de 10 millim., les 4 premiers rapprochés; cloisons rapprochées, très inclinées, lame spirale épaisse, canal spiral étroit.

Rapports et différences. Telle que nous la concevons, la *N. irregularis* se rapproche par ses diverses formes d'espèces bien différentes, entre lesquelles elle établit une transition. D'une part le type dans son jeune âge se distingue à peine de la *N. Murchisoni* jeune; chez toutes deux la forme est renflée, lenticulaire, et l'accroissement du pas est très rapide jusqu'à 5 ou 6 millim. du centre. Mais dès ce moment le pas grandit à peine chez l'*irregularis* tandis qu'il continue à croître dans la même proportion dans la *N. Murchisoni*. D'autre part, par sa var. *depressa*, elle ressemble si fort à la *N. distans*, Desh., que d'Archiac en a fait une variété, et par la *distans* elle touche à la *N. Kaufmani* et à la *N. complanata*. Les raisons pour lesquelles nous séparons la var. *depressa*, d'Arch. de la *distans*, et la réunissons à la *N. irregularis*, sont les suivantes :

1° La var. *depressa* est parfaitement plane, tandis que la *distans* est plus ou moins renflée; extérieurement elle ne peut pas se distinguer de la *N. irregularis* type.

2° Dans la *Num. depressa* le pas décroît seulement dans le dernier tour, tandis que dans la *distans* adulte, il décroît dans tout le tiers extérieur du rayon, comme dans la *N. complanata*.

Observations. Si l'on compare dans la Monographie les descriptions et les figures des

N. Pratti, irregularis et Murchisoni[1], on est bientôt frappé des différences entre le texte et les planches, comme aussi des incertitudes qui ont régné dans la pensée de l'auteur.

La description de la *N. Pratti* s'appliquerait plutôt à la *N. irregularis*. Comment en serait-il autrement puisque l'on ne connaissait alors qu'un échantillon unique de la première et un très petit nombre des deux autres. Les individus que nous avons eu sous les yeux se comptent par centaines; ils proviennent de Suisse, d'Italie, de France, de Crimée. L'examen de ces nombreux matériaux nous amène à croire que la *N. Murchisoni* peut être considérée comme une espèce particulière, et que les *N. Pratti* et *irregularis* doivent être réunies. Les motifs qui nous y engagent sont : 1° la variabilité dans le mode d'enroulement et le nombre des tours; 2° dans la conformité de l'inclinaison, de la disposition des cloisons, de la forme de la coquille et des filets cloisonnaires.

Nous-mêmes avons eu aussi beaucoup d'incertitude; ce n'est pas sans en avoir traversé un certain nombre que nous avons finalement réuni sous un même nom spécifique des êtres aussi différents que nos var. *formosa* et *regulata*. Il a fallu des raisons bien fortes pour nous engager à les réunir. Ces raisons, les voici :

1° La forme générale est chez tous la même : plus ou moins renflée, biconique dans leur premier âge, elles acquièrent toutes en grandissant une surface plane dont le centre est souvent orné d'un *umbo* peu saillant;

2° La spire est partout variable, mais sa variabilité est toujours soumise aux mêmes règles;

3° La distribution des cloisons, leur inclinaison, leur forme effilée, sont partout les mêmes;

4° Le plus souvent on trouve réunies deux ou plusieurs variétés; ainsi en Crimée et à Bos d'Arros, le type et la var. *depressa;* à Steinbach, cette dernière et les var. *Pratti* et *regulata;* à Stöckweid également; à Flybach, les var. *Pratti* et *regulata*, etc.

5° Enfin la compagne à chambre centrale est pour toutes la *N. subirregularis;*

6° Toutes ces formes occupent le même niveau géologique.

Association. Sa compagne est la *N. subirregularis*. Du reste la *N. irregularis* se trouve dans des localités dont la richesse en espèces est proverbiale : Bos d'Arros, la Crimée, les environs d'Einsiedeln et de Weesen. Là elle se trouve avec les *N. distans, complanata, Tchihatcheffi, Biarritzensis, Guettardi, spira, subspira, granulosa, Leymeriei, Murchisoni, Heeri, perforata, Lucasana*, etc.

Horizon. Elle appartient donc au grand horizon du calcaire nummulitique inférieur, caractérisé par la présence des diverses Assilines. Dans le Vicentin et le Véronais, elle occuperait, d'après les observations de M. Munier-Chalmas un horizon inférieur à celui de la *N. perforata*.

[1] Monogr., p. 137—139.

LOCALITÉS. En Suisse, Flybach, près Weesen (Saint-Gall); Steinbach, Trittweid, Stöckweid, Stöckplank, Gisischrötli, Sonnenberg, Enthal près d'Einsiedeln; Köpfenberg, Umtzistein (Wäggithal); Sälmern (Appenzell); et dans les cailloux roulés du poudingue miocène du Toggenbourg. Sur ces points les diverses variétés, sauf la *formosa*, paraissent exister réunies. Les plus grandes *(Pratti)* viennent de Steinbach et de Stöckplank, et les plus petites *(depressa)* viennent du Flybachtobel.

Hors de Suisse: Bos d'Arros, Gaujacq et Bonheben? (Tournouër) dans les Landes; Vicentin[1] et Véronais; Pedena, Grixani, Ile de Veglia (Istrie); Sébastopol, Simphéropol, Bagtchisaraï (Crimée).

Les var. *formosa* et *retorrida* (le type?) n'ont été encore trouvées que dans le Vicentin (Molino, Castel Vecchio, près du Val d'Agno) et le Véronais; la *depressa* vient de Crimée, de Bos d'Arros et des environs d'Einsiedeln; la var. *regulata* de Suisse et de Bos d'Arros; la *Pratti* se trouve en Suisse, surtout à Steinbach et Stöckplank, et en Istrie à Pedena.

COLLECTIONS. Malgré le grand nombre de localités, les *N. irregularis* et ses variétés sont partout rares dans la nature et dans les collections. Les musées de Zurich, Vienne, Turin et Pise sont les seuls où nous l'ayons rencontrée, en dehors de notre propre collection.

NUMMULITES SUBIRREGULARIS, de la Harpe.

(Pl. V, fig. 3 à 14.)

DIMENSIONS.

Largeur : 2 à 4 millim. sur 1 à 2 d'épaisseur.
Tours : 3 à 4 sur un rayon de 1 ½ à 2 millim.
Cloisons : 7 à 10 dans un quart du troisième tour.
» 8 à 12 » du quatrième tour.

DÉFINITION. Nummulite petite, très variable, plus ou moins lenticulaire et irrégulière; spire peu régulière, à pas croissant; chambre centrale de grandeur moyenne; cloisons arquées, effilées, inclinées, très variables, rapprochées.

[1] D'Archiac indique la *N. Pratti* au Monte Bolca. Nous croyons à une erreur. L'échantillon type du Musée de Turin porte comme localité Monte Bolca (?). Or, le prof. Bellardi ne connaît nulle part dans le Vicentin un calcaire gris café au lait pareil à celui où elle est prise, tandis qu'il est identique aux échantillons de Pedena, en Istrie.

DESCRIPTION. La *N. subirregularis* est une jolie petite espèce dont la plupart des caractères présentent une variabilité remarquable. Sa forme toujours lenticulaire, est régulière ou non, biconique ou biconvexe, le plus souvent déprimée. Son bord est tantôt régulier, tantôt irrégulier, inégal ou ondulé, mais toujours tranchant. Ses filets radiés, sinueux, sont souvent à peine, ou pas du tout, visibles. La spire est presque toujours plus ou moins irrégulière, quelques individus ont seul un enroulement régulier. La lame spirale est mince. On compte ordinairement 3 tours, rarement 4. Les cloisons sont en général inclinées, arquées, effilées, mais inégales et très irrégulières dans leur distribution, leur longueur, et leur écartement. Chambre centrale de petite ou de moyenne grandeur, suivie d'un petite semi-lunaire. Chambres sériales, falciformes, plus ou moins allongées, très étroites par suite de l'excessif rapprochement des cloisons. Coupe transverse, biconique, ou biogivale.

VARIÉTÉS. Il nous paraît inutile d'établir des variétés spéciales pour toutes les variations que peuvent présenter sa forme ou sa spire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'irrégularité dans le nombre, l'inclinaison, la distance des cloisons, leur distribution et celle de la spire, sont les caractères qui distinguent la *N. irregularis* de toute autre espèce de même taille, telles que les *N. Guettardi, Boucheri, Tournoueri,* etc. Elle serait plus facile à confondre avec de jeunes *N. Tchihatcheffi* et *curvispira.* Cependant grâce à sa petite taille, au petit volume de sa chambre centrale, à ses cloisons irrégulièrement disposées, et au nombre de ses tours qui ne dépasse jamais 4, il sera toujours facile de la distinguer.

OBSERVATIONS. C'est sans doute à cause de sa petite taille que cette espèce a échappé aux regards des observateurs; nous en avons trouvé par centaines parmi les petites Nummulites que M. le prof. F. J. Kaufmann a récoltées aux environs d'Einsiedeln. Dans le calcaire de Pedena, en Istrie, et dans l'éocène inférieur de Vérone, elles abondent aussi.

ASSOCIATION, HORIZON. Compagne de la *N. irregularis* elle est associée aux mêmes espèces, et occupe les mêmes niveaux.

LOCALITÉS. En Suisse: Stöckweid près Einsiedeln, Flybach près Weesen.

Hors de Suisse: Bos d'Arros, Pedena en Istrie.

Nous ne l'avons pas encore observée à Gaujacq, ni à Vérone, ni en Crimée; nul doute qu'elle y existe.

COLLECTIONS. F. J. Kaufmann, Musée de Lausanne.

NUMMULITES PULCHELLA, de Hantken.

(Pl. V, fig. 15 à 21.)

SYNONYMIE.

Num. Pulchella, de Hantken, *in collect.*

DIMENSIONS.

Largeur : 10 à 12 millim. sur 1 millim. d'épaisseur.
Tours : 5 sur un rayon de 7 millim. (Woïtnowitz).
» 8 » 5 $^{1}/_{2}$ millim. (Vérone).
Cloisons : 15-18 à 5 millim. du centre.

DÉFINITION. Nummulite de taille moyenne, plane, à bord obtus. Spire à croissance rapide; cloisons très rapprochées, perpendiculaires, droites ; chambres très élevées en serpe.

DESCRIPTION. Sa taille est moyenne, sa forme parfaitement ou presque parfaitement plane, peu ondulée, sa surface lisse sur laquelle un sillon marque le dernier ou les deux derniers tours; bord mince ou obtus. Filets cloisonnaires fins, rapprochés, peu ondulés. La spire est peu régulière, la lame spirale très mince, égale ; le pas rapidement croissant. Les cloisons sont excessivement rapprochées, et remarquablement perpendiculaires et droites; elles ne se courbent que près du tour suivant où elles se noient; elles sont assez régulières et s'écartent peu et lentement lorsqu'on s'éloigne du centre. Les chambres sont étroites et 6 fois plus hautes que larges, leur forme est celle d'une serpe, et leur angle postéro-supérieur aigu, mais court. La coupe transverse est linéaire à côtés parallèles. Espaces interlamellaires réguliers.

VARIÉTÉS. Les unes (Woitznowitz) n'ont que 5 tours, leur spire étant peu serrée dès le centre; les autres (Vérone) ont 8 tours par le fait que les 4 ou 5 premiers tours sont rapprochés. Peut-être faudra-t-il séparer ces deux formes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La *N. pulchella* a, à un degré beaucoup plus marqué que tout autre, des chambres étroites et élevées, des cloisons droites et perpendiculaires. Ni la *N. Fraasi*, ni la *N. planulata* ne l'ont au même degré. Elle se rapproche de la *N. irregularis*, avec laquelle elle a été même confondue quelquefois, mais elle en diffère pas ses cloisons toujours perpendiculaires et droites, jamais ondulées. Sa taille est constamment beaucoup plus petite que celle de la *N. irregularis*. Elles ont vécu d'ailleurs à des époques très différentes.

Horizon, Association, Localités, Collections. La *N. pulchella* a été trouvée jusqu'à présent sur 4 points:

1° par M. de Hantken, à Nagy-Kovarsi pres Ofen en Hongrie, dans les couches à *N. intermedia, Fichteli, Chavannesi,* etc. Collection de Hantken et Madarasz.

2° par M. Renevier et moi-même, à la citadelle de Vérone, dans les couches à Bryozoaires et à *Serpula spirulea,* où elle est associée aux *N. subpulchella Ramondiformis, oligocenica, Rütimeyeri* et *Chavannesi.* Musée de Lausanne.

3° par *M. Garnier* à Entrevaux (Basses Alpes) dans des marnes calcaires.

4° à Woitznowitz dans les Carpathes. Musée de Munich.

Nummulites Orsinii, Meneghini.

(Pl. V, fig. 22.)

DIMENSIONS.

Largeur : 11 millim. sur ? millim. d'épaisseur.
Tours : 5 à 6 sur un rayon de 5 $^1/_2$ millim.
Cloisons : 14 dans un quart des troisième et quatrième tours.
» 14 à 15 » cinquième et sixième tours.

Définition. Nummulite de taille moyenne, plane (?) 5 à 6 tours; spire lâche, subrégulière, pas à peine croissant; cloisons très rapprochées, arquées, effilées. Chambre centrale petite.

Description. Cette espèce, dont on ne connaît encore qu'une spire, a une taille moyenne. Sa forme n'est pas connue, mais par analogie on peut la croire plane, à bords arrondis, Sa spire est formée de 5 tours, peut-être 6, à enroulement assez régulier. Le pas est presque égal sinon complètement égal, la lame spirale est mince et d'une épaisseur à peu près égale dans toutes les parties de la spire. Les cloisons sont nombreuses, rapprochées, longues, effilées, d'une inclinaison très-variable, plus ou moins arquées. Leur nombre s'accroît à peine dès le 3me ou 4me tour. Les chambres sont étroites, 3 à 4 fois plus hautes que larges, falciformes ou arquées. La chambre centrale est petite en comparaison de la taille de la coquille et du nombre des tours. Coupe transverse inconnue.

Rapports et différences. La *N. Orsinii* ressemble au premier abord à la *N. latispira,* Menegh. Cependant son pas qui grandit jusqu'au dernier tour, sa lame spirale dont l'épaisseur est à peine $^1/_8$ à $^1/_{10}$ de la hauteur des loges, le nombre des tours comparés à la longueur du rayon, la dimension de la chambre centrale, sont autant de caractères qui permettent de l'en distinguer nettement. Elle ressemble encore à la *N. curvispira* à spire

très lâche, mais dans cette dernière la chambre centrale est toujours très grande, et les tours ont une tendance notable à se rapprocher en marchant vers le bord, ce qui n'est pas le cas chez la *N. Orsinii.* La *N. Tchihatcheffi* en diffère trop par la grande taille de sa chambre centrale, par le petit nombre de ses cloisons et leur excessive inclinaison pour qu'il soit jamais possible de la confondre avec elle.

OBSERVATIONS. La *N. Orsinii* n'est encore représentée que par une seule spire appartenant au Musée de Pise. J'ai eu la bonne fortune de pouvoir l'examiner avec M. de Hantken et tous deux nous n'avons pas hésité à y reconnaître une forme nouvelle, distincte de tout ce que l'on connaît jusqu'à ce jour. Elle a été nommée *N. Orsinii* par le prof. Meneghini, qui la découverte. Elle appartient au groupe de la *N. irregularis*, comme le prouvent sa petite chambre centrale, la minceur de sa lame et la faible croissance du pas. Nous avons cru un instant qu'elle était la forme homologue de la *N. irregularis* var. *formosa.* C'est possible, mais rien ne le prouve.

ASSOCIATION, HORIZON, LOCALITÉS. Elle provient de la Majella, dans l'Apennin central; elle est prise dans un calcaire gris, jaunâtre, assez dur. Du même endroit le Musée de Pise possède des *N. complanata* à spire lâche *(distans)* et des *N. Tchihatcheffi.* Si la *N. Orsinii* a vécu avec elles, elle doit appartenir aux couches moyennes de l'éocène.

COLLECTION. Musée de Pise, un seul échantillon.

Les figures 22 et 22ª ont été exécutées par l'habile dessinateur du Musée de Pise.

NUMMULITES BERICENSIS, De la Harpe.

(Pl. V, fig. 23.)

DIMENSIONS.

Largeur :	5 millim. sur une épaisseur de 1 ½ millim.		
Tours :	6 sur un rayon de 2 ½ à 3 millim.		
Cloisons :	6 à 7	dans un quart du	quatrième tour.
»	6 à 7	»	cinquième tour.
»	7 à 8	»	sixième tour.

DÉFINITION. Nummulite petite, plane, subrégulière; spire régulière, à croissance rapide; cloisons arquées dès leur base, chambres très élevées.

DESCRIPTION. Taille petite, forme régulière, faiblement bombée, très déprimée; bord tranchant, régulier; filets cloisonnaires droits, raides, forts. La lame est mince, le pas croît avec rapidité, chaque tour étant environ deux fois plus large que celui qui précède. Les cloisons, très rapprochées et à peine visibles dans les trois premiers tours, s'écartent

régulièrement à mesure que l'on s'éloigne du centre, en sorte que leur nombre reste à peu près le même dans tous les tours; elles sont très épaisses, arquées dès leur base, de manière à dessiner un arc régulier complet, elles s'amincissent sensiblement à leur extrémité périphérique, leur base assez forte s'implante à angle droit sur le tour précédent. Les chambres sont arquées en forme de faucille, subrégulières, leur hauteur est 3 à 4 fois plus grande que leur largeur.

La coupe transverse n'est pas connue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La *N. Bericensis* est voisine de la *N. planulata*, cependant elle s'en distingue facilement par la rapidité de croissance de sa spire, et par ses cloisons arquées dès la base. Elle a ses cloisons et ses chambres beaucoup plus régulières que la *N. Bouillei;* une taille beaucoup plus forte, une forme et des ornements extérieurs tout autres que la *N. Orbignyi.*

OBSERVATIONS. Nous n'avons encore qu'un seul échantillon de cette espèce. Aussi l'aurions-nous peut-être passé sous silence, si nous n'y avions trouvé une grand analogie de caractères avec une autre espèce de Hongrie que M. de Hantken a nommée *N. budensis*, et qu'il a découverte dans les marnes de Bude. Nous croyons que la *N. Bericensis* est la forme homologue sans chambre centrale de la *N. budensis.* Il est facile de se convaincre que l'accroissement de la spire, la forme et la disposition des chambres sont semblables dans les deux espèces.

ASSOCIATION, HORIZON, LOCALITÉS. La *N. Bericensis* a été trouvée près de Lonigo (Vicentin) dans les calcaires roux, en compagnie des *N. intermedia, Fichteli, Ramondiformis* et *oligocenica.*

Ces calcaires sont immédiatement inférieurs aux couches à Bryozoaires de Priabona.

COLLECTION. Musée de Lausanne.

NUMMULITES BUDENSIS, de Hantken.

(Pl. V, fig. 24 à 34.)

SYNONYMIE.

1875. *Nummulites budensis*, Max. von Hantken, Die Fauna der *Clavulina Szaboi* Schichten. Mitth. der k. ungar. geol. Anstalt, vol. IV, 1er cah., p. 85, pl. 12, fig. 4.

DIMENSIONS.

Largeur : 2 à 2 1/2 millim. sur une épaisseur de 1/2 millim.
Tours : 3 à 4 sur un rayon de 1 1/4 millim.
Cloisons : 4 à 5 dans un quart du deuxième tour.
» 5 à 6 » du troisième et du quatrième tour.

DÉFINITION. Nummulite très petite, lenticulaire, déprimée, surface plissée, spire régulière; pas croissant très rapidement, 3 tours; cloisons équidistantes, très arquées.

DESCRIPTION. La *N. budensis* est une très petite espèce, d'une forme lenticulaire déprimée, à bord tranchant ou caréné. Son ombilic est quelquefois renflé, tantôt au contraire sensiblement aplati. Sa surface est souvent ornée de plis saillants, nets, assez larges, recourbés en S, au nombre de 15 à 25. La spire est régulière ou à peu près, la lame est très mince; les tours sont au nombre de 3, rarement 4; le pas croît rapidement, 2 : 1, d'un tour à l'autre. Les cloisons sont peu nombreuses, peu inclinées, arquées dès leur base, régulières, s'écartant à peine dès le centre à la circonférence dans les individus de Bude, tandis que dans ceux des Basses-Alpes et du Monte Brione, elles sont peu régulières, quelquefois coudées, souvent assez rapprochées. Ici les chambres sont falciformes, tandis que dans celles de Bude elles sont régulièrement arquées. Chambre centrale moyenne ou petite, la 2me et la 3me souvent semblables à la centrale. La coupe transverse est en forme de fuseau plus ou moins allongé, renflé ou déprimé latéralement.

VARIÉTÉS. Nous venons de mentionner la disposition régulière des ornements intérieurs chez certains individus, et peu régulière chez d'autres.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La plus proche parente de la *N. budensis*, est la *N. Heeri*. Elles seront cependant faciles à distinguer. La première est 4 fois plus petite et ses cloisons moins nombreuses de moitié. La *N. Tournoueri* a des cloisons dont le nombre, la forme et la distribution rappellent la *N. budensis*, mais sa spire est beaucoup moins ouverte.

OBSERVATIONS. M. de Hantken a le premier décrit et figuré cette jolie espèce, provenant des marnes de Bude. Nous l'avons retrouvée dès lors sur divers points. Nous attribuons à la même espèce de petites Nummulites de Tartanne (Basses-Alpes), qui ont la même forme que la *budensis* type, mais une spire moins régulière, souvent moins ouverte, et des cloisons moins régulièrement distribuées et arquées.

ASSOCIATION. L'espèce homologue sans chambre centrale n'est pas encore connue. Du reste elle s'accompagne habituellement des *N. Sub-Ramondi* et *oligocenica*. Elle est partout rare.

HORIZON. La *N. budensis* est une des espèces les plus jeunes du genre. En Hongrie on la trouve dans les marnes de Bude; dans les Basses-Alpes leur niveau est très probablement supérieur aux couches des *N. intermedia* et *Fichteli*.

LOCALITÉS. Hors de Suisse : Schönthal et Klein-Schwabenberg près Bude (Hantken); Tartanne et Barême (Basses-Alpes); Monte Brione près Riva, lac de Garde; Biarritz, Chambre d'Amour.

En Suisse la *N. budensis* n'a pas encore été constatée. Nul doute toutefois qu'elle n'existe dans les Alpes vaudoises et valaisannes, dans les couches supérieures de l'éocène.

COLLECTIONS. Coll. de Hantken et Madarasz, Coll. Garnier, Musée de Lausanne.

NUMMULITES BOUILLEI, de la Harpe.

(*Pl. VI, fig. 1 à 11.*)

SYNONYMIE.

1879. *Nummulites Bouillei*, de la Harpe, Descript. des Num. des falaises de Biarritz. Bull. Soc. de Borda à Dax, 4me année, p. 142, pl. Ir, fig. 1-3.

1881. *Id.* de la Harpe, Descript. des Num. des falaises de Biarritz. Bull. Soc. de Borda, 6me année, p. 231, etc.

DIMENSIONS.

Largeur : 6 millim. sur 1 d'épaisseur.
Tours : 4 à 5 sur un rayon de 3 millim.
Cloisons : 5 à 6 dans un quart du troisième tour.
» 7 à 8 » du quatrième tour.

DÉFINITION. Nummulite moyenne, plane, à bord tranchant; spire très ouverte, 4 à 5 tours, lame très mince; cloisons irrégulières, coudées, arquées ou flammulées, effilées, presque perpendiculaires.

DESCRIPTION. La *N. Bouillei* est de taille moyenne ou petite, sa surface plane régulière et parfaitement lisse, laisse cependant apercevoir vers le limbe une dépression causée par le dernier tour. Son bord est tranchant et régulier. Les filets cloisonnaires sont rayonnants, très fins, peu recourbés. La spire est très ouverte, son enroulement est régulier, son pas très rapidement croissant, comme 1 : 1,50 ou 2, sa lame est partout très mince, filiforme. Les cloisons sont perpendiculaires à leur base, arquées, coudées ou flammulées dès leur milieu, effilées à leur extrémité ; leur écartement reste à peu près le même dès le 2me tour ; leur distribution est très irrégulière, surtout dans le dernier tour. Pas de chambre centrale. Les loges sériales sont élevées, arquées ou recourbées, effilées à leur extrémité, irrégulières, quelquefois même avortées. La coupe transverse figure un fuseau très allongé, à côtés presque parallèles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. On prendrait facilement la *N. Bouillei* pour une operculine, tant sa forme extérieure et sa spire ressemblent à celles de l'*Operculina ammonea*, Leym. Mais la présence d'espaces interlamellaires, occupés par des filets cloisonnaires, la place dans les Nummulites vraies. Parmi celles-ci elle se rapproche surtout de la *N. Heeri ;* mais le petit nombre de ses cloisons, leur peu d'inclinaison et l'absence de chambre centrale l'en distingue facilement. Les caractères de ses cloisons la différencient également des jeunes

N. irregularis. Elle se distingue sans peine de la *N. pulchella* par sa spire plus ouverte, par ses cloisons peu régulières et par l'angle supéro-postérieur si prolongé de ses chambres.

Observations. Cette jolie espèce a été pressentie avant d'être vue. Nous avions extrait des grès jaunes de Biarritz un bon nombre de petites Nummulites à spire très ouverte et à chambre centrale, sans rencontrer un seul individu de forme analogue, mais plus grande et privée de sa chambre centrale. Ce n'est qu'après de longues recherches que nous eûmes la bonne fortune d'en découvrir quelques exemplaires. La petite, à chambre centrale, devint la *N. Tournouëri*, et la plus grande la *N. Bouillei*. Celle-ci est rare; nous en connaissons 8 à 10 exemplaires.

Association, Horizon, Localités. Elle se trouve en compagnie des *N. intermedia, Fichteli, vasca* et *Boucheri*, dans les grès jaunes du Rocher de la Vierge, à Biarritz.

Jusqu'à présent elle n'a pas été trouvée en Suisse.

Collections. Coll. du Bouillé, Musée de Lausanne.

Nummulites Tournouëri, de la Harpe.

(Pl. VI, fig. 12 à 21.)

SYNONYMIE.

1853. *Nummulites vasca* *(pars)*, d'Archiac et Haime, Monographie, p. 145, pl. 9, fig. 11 *c*.
1879. *Nummulites Tournouëri*, de la Harpe, Descr. des Num. de Biarritz. Bull. Soc. de Borda à Dax, 4me année, p. 143, pl. 1II, fig. 1-7.
1881. *Id.* de la Harpe, Descr. des Num. de Biarritz. Bull. Soc. de Borda à Dax, 6me année, p. 230, etc.

DIMENSIONS.

Largeur : 3 à 5 millim. sur 1/8 à 1/2 millim. d'épaisseur.
Tours : 4 sur un rayon de 2 millim.
Cloisons : 6 dans un quart du troisième tour.
» 7-8 » du quatrième tour.

Définition. Nummulite plane, petite, subrégulière; spire régulière, 3 à 4 tours; pas rapidement et régulièrement croissant; cloisons éloignées, recourbées à leur portion périphérique; chambres élevées, chambre centrale petite.

Description. La *N. Tournouëri* est petite ou très petite, plane ou presque plane, subrégulière, à bord tranchant. Sa surface présente souvent un très faible mamelon ombi-

lical, une faible dépression du niveau du dernier tour, et quelquefois de faibles stries rayonnantes. Les filets cloisonnaires sont nets, fins, rayonnants et droits. Sa spire est régulière, l'écartement des tours se comporte comme 1 : 1,5 ou même 1 : 2; la lame spirale est également mince partout; les cloisons, presque perpendiculaires à leur base, se recourbent en arc ou se courbent vers leur partie périphérique et s'effilent pour aller rejoindre la lame suivante: leur écartement est assez régulier, il augmente lentement et régulièrement dès le centre de la circonférence. Les chambres sont en forme de large faucille, leur hauteur est $1\frac{1}{2}$ à 2 fois plus grande que leur largeur. Leur angle postéro-supérieur est aigu et prolongé. La chambre centrale est petite, arrondie. La coupe transverse a la forme d'un fuseau très allongé avec côtés aplatis, et extrémités amincies.

VARIÉTÉS. On peut séparer sous le nom de var. *laxispira*, quelques individus à spire très ouverte (pl. VI, fig. 18, 19).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La *N. Tournouëri* diffère de la *N. elegans*[1] par sa lame spirale mince, sa petite chambre centrale et ses cloisons peu nombreuses. Sa spire ne se distingue presque pas de celle de la *N. Chavannesi*, mais sa forme est bien différente. Longtemps nous les avons réunies sous un même nom, mais la différence constante de leur forme nous engage à les séparer. La *N. Tournouëri* se distingue des *N. attenuata* et *Fraasi* par le petit nombre de ses cloisons. D'Archiac a entrevu et figuré cette Nummulite, en la réunissant à la *N. vasca*, dont elle diffère absolument, d'abord par la présence d'une chambre centrale, puis par la minceur de la lame spirale, par la régularité de ses cloisons, et la hauteur de ses chambres.

ASSOCIATION, HORIZON, LOCALITÉS. La *N. Tournouëri* est la compagne de la *N. Bouillei*. Elle n'est pas rare dans les sables jaunes agglutinés de Biarritz: au Vieux Port, au Phare, au Rocher du Basta et de la Vierge. Nous l'avons indiquée à Trèspote et à Cachaou dans les marnes à orbitoïdes, mais nous croyons aujourd'hui qu'il faut rapporter celle de ces dernières localités à la *N. Chavannesi*. Elle existe, mais très rare dans les Basses-Alpes (couches à *N. intermedia* et *Fichteli*). Cette espèce se trouve aussi dans les calcaires à *N. Fichteli* de Nagy Kovacsi près de Bude (de Hantken). En Suisse elle n'est pas connue encore.

COLLECTIONS: Musée de Dax, de Lausanne; Coll. Tournouër, etc.

[1] *N. planulata*, jeune, d'Archiac.

NUMMULITES ORBIGNYI, Galeotti sp.

(Pl. VI, fig. 42 à 51.)

SYNONYMIE.

1837. *Operculina Orbignyi*, H. Galeotti, Mém. sur la constitution géognost. de la province de Brabant. Acad. de Belgique, Mémoire couronné, t. XIII, p. 54, pl. 3, fig. 13.

DIMENSIONS.

Largeur : 2 à 4 $^1/_2$ millim. sur $^1/_2$ à $^3/_4$ millim. d'épaisseur.
Tours : 5 sur un rayon de 1 $^1/_4$ à 2 millim.
Cloisons : 4 à 7 dans un quart du troisième tour.
» 7 à 10 » du quatrième tour.
» 8 à 11 » du cinquième tour.

DÉFINITION. Nummulite petite, irrégulière, plane. Spire très irrégulière, 4 à 5 tours, pas de chambre centrale.

DESCRIPTION. Sa taille est très petite, et dépasse rarement 4 mill. de diamètre. Elle est plane ou à peine renflée. Son bord est tranchant, très irrégulier replié ou ondulé, la fin du dernier tour y dessine quelquefois une saillie qui le rend presque anguleux. La surface est lisse ou marquée de plis rapprochés, irréguliers, à peine saillants ; la trace du dernier se dessine souvent en saillie, et là où elle croise les plis, elle les brise en forme de chevron. L'ombilic est souvent marqué d'un très petit *umbo*. Les filets cloisonnaires sont très fins, rapprochés, festonnés, radiés. La spire est irrégulière, la lame spirale très mince, le pas grandit avec rapidité ; on ne compte que 4 à 5 tours, le dernier très écarté. Les cloisons sont irrégulières, inégalement espacées, peu inclinées, d'épaisseur variable ; elles ne se recourbent qu'après leur milieu. Pas de chambre centrale visible. Chambres sériales hautes, deux à trois fois plus que larges, arquées en faucille, peu régulières, quelquefois avortées. Coupe transverse à côtés parallèles ou en fuseau allongé, canal spiral très haut et très étroit, lames inégalement épaisses ; espaces interlamellaires nuls ou presque nuls.

VARIÉTÉS. Quelques rares exemplaires n'ont pas l'irrégularité caractéristique, et sont parfaitement réguliers. Ce même fait se présente chez toutes les espèces à spire irrégulière.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La taille de la *N. Orbignyi* la sépare nettement de toutes celles du même groupe. Celle qui s'en rapproche le plus est la *N. Bouillei* qui compte

un nombre égal de tours sur un diamètre de moitié moindre. D'ailleurs la spire de cette dernière espèce est régulière et ses cloisons bien moins nombreuses.

OBSERVATIONS. La *N. Orbignyi* a été bien figurée et décrite par Galeotti, qui l'a découverte; il la classe parmi les Operculines. Elle en a sans doute la forme extérieure, mais si on la brise avec soin, on remarque que la lame spirale est complètement enveloppante, ce qui n'a pas lieu chez les Operculines; on y constatera des filets cloisonnaires, ou prolongement des cloisons sillonnant les espaces interlamellaires. Cette espèce se rapproche souvent plus encore des Assilines par le fait que les couches superposées de la lame enveloppante peuvent être soudées et ne laisser entre elles ni espaces interlamellaires, ni filets cloisonnaires. On aperçoit alors sur la surface les traces plus ou moins distinctes des cloisons et quelques granulations placées à la base des cloisons sur le trajet de la lame spirale.

La *N. Orbignyi* est une très bonne espèce.

ASSOCIATIONS. Sa compagne est la *N. Wemmelensis*, Vanden-Broeck et de la Harpe. En Belgique elle est associée aux *N. Heberti et variolaria*, Sow. Elle est rare partout.

HORIZON. Dans les couches wemmeliennes et surtout dans les sables fossilifères de ce niveau, c'est-à-dire dans la partie supérieure des couches nummulitifères de Belgique.

LOCALITÉS. En Suisse j'ai recueilli au Stöckplank près Einsiedeln un échantillon que je rapporte avec doute à cette espèce.

Hors de Suisse: En Belgique, à Wemmel, Jette (Vanden-Broeck) et Forest (Galeotti) près Bruxelles. Citadelle de Gand. Existe probablement aux environs de Paris.

COLLECTIONS. Vanden-Broeck, Musée de Lausanne.

NUMMULITES WEMMELENSIS, de la Harpe et Vanden Broeck.

(Pl. VI, fig. 52 à 70.)

SYNONYMIE.

1822.	*Nummulites lenticula*	*(pars)*, Defrance, Dict. des sciences nat., vol. XXXV, p. 226.
1837 (?)	*Id.*	*(pars)*, Galeotti, Mém. sur la constitution géognost. du Brabant. Mém. de l'Acad. de Belgique, t. XII.
1837.	*Nummulites elegans*	*(pars)*, Galeotti, Mém. sur la constitution géognost. du Brabant. Mém. de l'Acad. de Belgique, t. XII.
1853.	*Nummulites planulata*,	d'Orbigny, var. *a*, *minor*. — D'Archiac et Haime, Monogr., p. 143, pl. 9, fig. 10, *a*, *b*, *c*.
1861.	*Id.*	Lam. sp. var. *Prestwichiana*. — R. Jones, Note on *Num. planulata*, Lam. var. *Prestwichiana*. Quart. Journ., vol. XVIII, p. 93.

DIMENSIONS.

Largeur : 1 millim. sur ¹/₄ de millim. d'épaisseur à 3 millim. sur ¹/₂ à 1 millim.
Tours : 4 sur un rayon de 1 à 1 ¹/₂ millim.
Cloisons : 5 à 6 dans un quart du deuxième tour.
» 6 à 8 » du troisième tour.
» 6 à 10 » du quatrième tour.

DÉFINITION. Nummulite très petite, plane un peu renflée, peu régulière, avec un très petit bouton ombilical; 3 à 4 tours, le dernier ou les deux derniers plus écartés; cloisons irrégulières, chambres plus hautes que larges, inégales, chambre centrale très petite.

DESCRIPTION. La *Num. Wemmelensis* est très polymorphe. Le *type*, de Wemmel et Jette, près Bruxelles, a une taille de 2 à 3 mill., un bouton ombilical toujours net et saillant, une surface plus ou moins irrégulière, habituellement *lisse* (*glabra*), ou quelquefois ornée de plis rayonnants presque droits, effacés vers le bord. Les filets cloisonnaires sont très fins, peu nets, plus ou moins sinueux; ils manquent souvent par suite de l'adhérence des lames. Le bord peu régulier présente ordinairement une saillie assez forte à l'extrémité du dernier tour. Les cloisons et les chambres sont irrégulières dans leur forme, leur nombre, leur épaisseur et leur inclinaison. La spire est peu régulière, la lame spirale assez mince. Le pas est croissant jusqu'au bord, ...[1]. Ses cloisons plus longues et plus effilées, se recourbent dès leur base, enfin et surtout les plis et les stries de la *N. budensis* sont largement sigmoïdes et non droits comme ceux de la *N. Wemmelensis*. Enfin elle se distingue facilement de la *N. subirregularis* par le nombre, la forme, et la régularité de ses cloisons.

OBSERVATIONS. La *N. Wemmelensis* forme un remarquable trait d'union entre les genres *Nummulites*, *Assilina* et *Operculina*. Tantôt elle a les lames séparées comme dans le premier genre, tantôt elle les a soudées comme dans le second; les ornements extérieurs de la var. *plicata* rappellent bien ceux des Assilines, et les granulations en spirale de la var. *granulata* ressemblent fort à ceux de mainte Operculine; enfin les variétés de la *N. Wemmelensis* reposent sur les mêmes caractères que celles des Assiniles, où presque chaque espèce présente les trois formes, lisse, granulée et plissée. Toutefois, et cela sans le moindre doute, sa vraie place est parmi les Nummulites.

ASSOCIATIONS, HORIZON. La *N. Wemmelensis* est la compagne avec chambre centrale de la *N. Orbignyi*. Elle se trouve déjà dans le lækénien, puis dans le wemmelien, et essentiellement dans la partie supérieure de ce système.

LOCALITÉS. En Suisse elle n'a pas encore été constatée.

Hors de Suisse, tout d'abord elle abonde en Belgique; le type provient des environs de

[1] Il manque évidemment une page ou portion de page dans le manuscrit, car la suite se rapporte aux RAPPORTS ET DIFFÉRENCES, et non à la description de l'espèce. RNV.

Bruxelles : Wemmel, Jette, Læken, Saint-Gilles ; la var. *minor* vient de Briendouck ; la var. *plicata* de Gand ; la var. *granulata* de Bruxelles. Elle existe très probablement près de Carcassone, dans les Corbières, mêlée aux *N. Biarritzensis*, *Assilina Leymeriei*, etc.

COLLECTIONS. Coll. Vanden Broeck, Musée de Lausanne.

NUMMULITES PLANULATA, Lamarck sp.

(Pl. VII, fig. 1 à 11.)

SYNONYMIE.

1770.	*Helicites*,	Guettard, Mém. sur les sciences et les arts, vol. III, pl. 13, fig. 28.
1784.	*Id.*	Burtin, Oryet. de Bruxelles, pl. 22, fig. *c*.
1796-1799.	*Phacitu fossilis*,	Blumenbach, Abbild. naturhist. Gegenstände, Heft 4, pl. 40, fig. 1.
1800.	*Camérine lenticulaire*,	Héricart de Thury, Journ. d. Dép. de l'Oise, p. 88, pl. , fig. 6.
1802.	*Discolithes* γ,	Fortis, Mém. hist. natur. de l'Italie, vol. II, p. 99, pl. 1, fig. *e*, *f*, *g*.
1803.	*Lenticulaire numismale*,	Deluc, Journ. de physique, vol. LVI, p. 339.
1804.	*Lenticulites planulata*	*(pars)*, de Lamarck, Ann. d. Museum, vol. V, p. 187, nº 1.
1820.	*Id.*	*(pars)*, Schlottheim, Petrefactenkunde, p. 91.
1822.	*Id.*	de Lamarck, Hist. des anim. sans vertèbres, vol. VII, p. 619; 2me édit., 1845, vol. XI, p. 295.
1829.	*Nummularia elegans*	*(pars)*, Sowerby, Miner. Conchology, vol. VI, p. 76, pl. 538, fig. 6, 7, 8. (*Non* fig. 9, 10, 11.)
1837.	*Nummulina planulata*,	H. Galeotti, Mém. couron. Acad. de Belgique, vol. XII, p. 141. (Non *N. elegans*, id. id.)
1850.	*Id.*	*(pars)*, Al. Rouault, Mém. Soc. géol. de Fr., 2me s., vol. III, p. 465.
1853.	*Id.*	*(pars)*, var *b*, d'Archiac et Haime, Monogr. des Num., p. 142, pl. 9, fig. 5 *a*, 6 *a*, *b*, *c*, 7 *a*, *b*. (*Non* fig. 7 *c-g*, 8 *a-d*, 9 *a*, *b*, 10 *a-c*.)
1874.	*Id.*	*(pars)*, Vanden Broeck, Bull. Soc. géol. de Fr., 3me s., vol. II, p. 559.
1862.	*Id.*	*(pars)*, Le Hon, Bull. Soc. géol. de France, 2me sér., vol. XIX, p. 814.
1866.	*Id.*	Tournouër, Bull. Soc. géol. France, 2me sér., vol. XXIII, p. 852, etc.
1874.	*Id.*	*(pars)*, Vanden Broeck, id. 3me sér., vol. II, p. 559.

NON NUMMULITES PLANULATA dans :

1877.	*F.-J. Kaufmann*,	Kalkst. und Schiefergebiete des Cant. Schwytz, etc. Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz, 14te Lief.
1869.	*R. Tournouër*,	Sur des Nummulites.... trouvées dans le miocène infér. Bull. Soc. géol. de France, 2me sér., vol. XXVI, p. 974.
1859.	*D'Archiac*,	Les Corbières, Mém. Soc. géol. de France, 2me sér., vol. VI, p. 209.
1873.	*G. Seguenza*,	Brev. cenni int. la ter. terz. de Prov. di Messina. Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Anstalt, p. 205.

1853-1856. *Brown*, Lethæa geognostica, 3me ed., VI, p. 214, pl. 42, fig. 25 *a*, *b*.
1838. *Id.* Id. 1re ed., p. 1138, pl. 42, fig. 25 *a*, *b*. (C'est une *Robulina*.)
1822. *Defrance*, Dict. d. sc. natur., vol. XXV, p. 452. Atlas, pl. 14, fig. 1 *a*, *b*. (C'est une *Num. elegans*.)
1850. *Rutimeyer*, Ueber die schweiz. Numulitenterrains, p. 102.
1867. *O. Fraas*, Aus dem Orient, p. 114.
1861. *R. Jones*, Quart. Journal, vol. XVIII, p. 93.

AN NUMMULITES PLANULATA ? dans :

1868. *Gümbel*, Beitr. z. Foraminiferenfauna. Abhandl. d. k. Bayer. Akad., II Cl., vol. X, 2me part.
1868. *Id.* Eocängebilde d. bayer. Alpen.
1864-1865. *Guido Stache*, Jahrb. d. N. K. Reichsanstalt, vol. XIV, p. 25; XV, p. 314, 283.
1866. *M. v. Hantken*, Id. vol. XVI, p. 38, etc.

DIMENSIONS.

Largeur : 5 à 10 millim. sur 1 à 1 ½ millim. d'épaisseur.
Tours : 8 à 9 sur un rayon de 5 millim.
» 6 à 7 » 3 »
» 5 » 1 ½ »
Cloisons : 6 à 8 dans un quart du quatrième tour.
» 8 à 10 » cinquième tour.
» 9 à 14 » sixième tour.
» 12 à 20 » septième tour.
» 14 à 17 » huitième tour.

DÉFINITION. Nummulite plane ou presque plane, bosselée, irrégulière, bord obtus ; spire à pas croissant rapidement ; cloisons rapprochées, perpendiculaires, peu régulières ; chambres 3 à 4 fois plus hautes que larges.

DESCRIPTION. La forme de la *N. planulata* varie. En général bosselée, ondulée, peu régulière dans l'âge adulte, elle est sublenticulaire et subrégulière dans son premier âge. L'extrémité du dernier tour fait volontiers une forte saillie sur le pourtour. Sa surface est lisse, unie. Ses filets cloisonnaires, visibles lorsque la coquille est décortiquée, sont très fins ; ils sont nets et saillants vers le bord, surtout dans le jeune âge, et s'effacent vers le centre, ils sont radiés, plus ou moins ondulés et souvent même festonnés, ondulés et anastomosés dans l'âge adulte. La spire quelquefois régulière, présente souvent des irrégularités, soit dans son développement, soit dans la distribution de ses ornements. L'accroissement du pas est rapide et assez régulier dès le centre jusqu'au bord, dans la proportion de 1 : 1,5 à 1 : 2,0. L'épaisseur de la lame est notable ; elle égale le quart de la hauteur des chambres au moins. Les cloisons sont très rapprochées, surtout dans les 3 ou 4 premiers tours

et subéquidistantes dans les 2 ou 3 derniers, plus ou moins irrégulièrement distribuées, presque perpendiculaires, droites jusque près du tour suivant et fortes. Les chambres sont 4, 5 ou 6 fois plus hautes que larges, de forme variable, leur angle supéro-postérieur est peu aigu et peu prolongé. Pas de chambre centrale.

La coupe transverse est à côtés parallèles ou en fuseau prolongé, émoussé à ses extrémités. Les lames sont d'épaisseur subégale, les espaces interlamellaires très faibles.

Variétés. Bien que la variabilité de la *N. planulata* soit très grande, on ne trouve guère de fixité assez grande dans telle ou telle irrégularité de forme, de taille ou d'ornementation pour motiver la création de races proprement dites.

Rapports et différences. C'est de la *N. pulchella* que la *N. planulata* se rapproche le plus. Elle en diffère par son irrégularité, par l'épaisseur de sa lame spirale, par des chambres moins élevées et des cloisons moins rapprochées. La *N. Jacquoti* au contraire a des cloisons moins rapprochées et des chambres moins hautes que la *N. planulata;* ses cloisons sont d'ailleurs, vers leur milieu, bombées en avant et non point droites comme dans celle-ci. La *N. Fraasi* est beaucoup plus petite et a une chambre centrale; la *N. Bouillei* a moins de tours et moins de cloisons, la *N. vasca* des chambres d'une hauteur presque égale à leur largeur.

Observations. Le nom de la *N. planulata* a été comme un grand tiroir où l'on a jeté toute espèce de Nummulites, plus ou moins plane, de taille moyenne ou petite. En fait, c'est une des espèces les plus anciennement connues, des mieux étudiées, et des plus répandues dans les collections, bien que son extension géographique soit peu considérable. Depuis Lamarck, qui l'a décrite, jusqu'à maintenant, on y a réuni d'abord les deux espèces homologues que nous proposons de séparer dorénavant, la *N. planulata* sans chambre centrale, et la *N. elegans* avec chambre centrale; d'Orbigny y a réuni les *N. atacica* Leym. et *biarritzana* d'Arch.; Brown a figuré sous ce nom une *Robulina;* d'Archiac a attribué à une variété *minor* et Rup. Jones à une var. *Prestwichiana* des formes qui en diffèrent absolument; la plupart des géologues enfin ont donné son nom à toutes les petites Nummulites planes ou sublenticulaires, à pas croissant jusqu'au bord.

Après avoir reconnu que la *N. planulata* originelle de Lamarck, ou *N. elegans* de Sowerby, renfermait deux espèces qui diffèrent par leur taille, leur forme, l'enroulement de leur spire et par l'absence ou la présence d'une chambre centrale visible, nous avons trouvé de l'embarras pour les dénommer. D'Archiac donne le nom de *N. planulata* type à la petite forme lenticulaire à chambre centrale et en sépare la grande et plane sous le nom de *N. planulata* var. *b*. Il aurait été donc logique de conserver le nom de Lamarck à la forme type de d'Archiac et d'en chercher un autre pour la variation *b*., d'autant plus que l'une des premières figures qui ait été donnée de la *N. planulata* [1], représente plutôt la petite

[1] Defrance, *Dict. d. sc. natur.*, Atlas, pl. 14, fig. 1 *a*, *b*.

forme. Sowerby (Miner. Conchol.) n'était ici d'aucun secours puisqu'il réunit sans distinction aucune les deux formes sous le nom de *N. elegans*. De plus il était naturel de conserver ce dernier nom plutôt que d'en créer un nouveau pour l'une des formes et il eût été logique de l'attribuer à la grande var. *b*. Nous aurions eu ainsi la *N. planulata*, espèce petite, *lenticulaire, élégante*, et la *N. elegans*, espèce grande, *plane, déformée*, mais c'était dérisoire. Nous avons pris la liberté de donner une entorse aux principes admis dans la nomenclature des espèces, plutôt que d'adopter des désignations contre nature. Nous avons nommé *N. planulata* l'espèce grande et plane, et *N. elegans* la jolie petite lenticulaire. On voudra bien nous pardonner cette infraction aux principes.

La *N. planulata* est une bonne espèce au point de vue zoologique, et précieuse pour le stratigraphe. C'est la plus ancienne des espèces éocènes connue. On devrait s'attendre à lui trouver certains caractères d'imperfection, qui caractérisent les débuts du genre. Il n'en est rien; elle est parfaitement complète et bien développée dans toutes ses parties. On devrait s'attendre encore à y trouver la souche des espèces subséquentes. Pas davantage! Il faut franchir du suessonien jusqu'aux couches de Priabona pour retrouver des formes voisines de la *N. planulata*, qui en dérivent peut-être.

Associations. Sa compagne avec chambre centrale est la *N. elegans* Sow. Dans le bassin anglo-parisien ces deux espèces se trouvent seules. Dans le bassin pyrénéen, elles s'accompagnent, dans le Médoc et dans les Landes, d'Assilines que nous attribuons aux *Ass. granulosa* et *Leymeriei* et de Nummulites striées que d'Archiac rapporte à sa *N. Ramondi* Def. Nous faisons nos réserves sur ces diverses désignations, n'étant pas encore fixé sur leur valeur réelle.

Horizon. Localités. Le couple des *N. planulata* et *elegans* caractérise dans le bassin anglo-parisien l'étage suessonien. En Angleterre on la trouve à Ernsworth près Chichester, Sussex (Sowerby). En Belgique elle abonde dans les sables de l'Yprésien supérieur des environs de Bruxelles, à Forest, Uccle, Vecurgat, Saint-Gilles, Trois Fontaines; dans le Hainaut à Mons, au Tunnel de Godarville près Manage; puis à Renaix, à la Sainte-Trinité près Tournay et à Montreuil, entre Louze et Renaix (Cornet). Elle existe dans le Panisélien du Mt. Panisel et du Grammont (Ortlieb, Devalque). En France on la trouve dans le département du Nord, à Cassel; dans le bassin de la Seine, elle caractérise principalement les sables inférieurs du Soissonais, jusqu'au delà de Gisors (d'Archiac), à Guise-la-Mothe, à Pont-Sainte-Maxence, etc. Dans la France sud-ouest, elle est indiquée à l'ouest de Royan, dans des cailloux erratiques (d'Archiac); elle a été recueillie dans les forages pratiqués au Château de Beaumont près Cussac dans le Médoc; puis près de Pau, à Bos d'Arros, Côte de Piétât et propriété Quilly. Nous ne la connaissons dans aucune autre localité des Pyrénées ou des Landes; nous ne l'avons trouvée ni à Lesbarritz, ni dans les falaises de Biarritz et nous croyons pouvoir affirmer qu'elle n'y existe pas. Nous ne la connaissons ni en Espagne, ni dans les Corbières, ni autour des Alpes, ni en Afrique, ni en Asie, — ce qui ne veut pas dire qu'elle n'y existe pas.

En Suisse, d'Archiac [1] dit l'avoir trouvée dans un grès calcaire gris noirâtre au-dessus de Kandersteg, en montant à la Gemmi, à l'endroit où une petite barrière marque la séparation du canton de Berne et du Valais. Nous ne pouvons ni confirmer ni infirmer cette allégation. Nous ne la connaissons pas en Suisse.

NUMMULITES ELEGANS, Sowerby.

(*Pl. VII, fig. 12 à 23.*)

SYNONYMIE.

1804. *Lenticulites planulata* (*pars*), Lamarck, Ann. du Museum, vol. V, p. 187, n° 1.
1822. *Id.* (*pars*), Lamarck, Animaux sans vertèbres, vol. VII, p. 619; 2me édit., 1845, vol. XI, p. 295.
1825. *Id.* Defrance, Dict. d. sc. natur., vol. XXV, p. 452. Atlas, pl. 14, fig. 1 *a*, *b*.
1829. *Nummularia elegans* (*pars*), Sowerby, Miner. Conchology, vol. VI, p. 76, pl. 538, fig. 9, 10, 11. (*Non*. fig. 6, 7, 8.)
1850. *Id.* Rütimeyer, Ueber d. Schweiz. Nummulitenterrain, p. 102.
1850. *Lenticulites planulata*, Id. id. id. id.
1853. *Id.* (*pars*), d'Archiac et Haime, Monogr. d. Nummul., p. 142, pl. 9, fig. 7 *c-g*, 8 *a-d*, 9 *a-b*. — *Non* fig. 5 *a*, 6 *a*, 7 *a*, *b*, 10 *a-c*.

NON NUMMULITES ELEGANS, Sow. dans :

1837. *H. Galeotti*, Mém. sur la constitut. géogr. du Brabant. Mém. cour. Acad. roy. de Belgique, vol. XII, p. 141.
1846. *J. Prestwich*, On the tertiary Formations, etc. Quart. Journal, vol. III, p. 223.
1846. *Id.* Section of Alum Bay. Id. id. p. 257.

Ch. Lyell (On the tert. strata of Belgium) et R. Jones (Quart. Journ., vol. XVIII, p. 94) ont déjà rectifié ces erreurs.

DIMENSIONS.

Largeur : dès 1 ½ millim. sur une épaisseur de ⅔ à 1 millim.
à 5 millim. » de 1 à 2 »
Tours : 2 à 3 sur un rayon de 1 millim.
» 3 à 5 » 2 »
Cloisons : 6 à 8 dans un quart du deuxième tour.
» 8 à 9 » troisième tour.
» 9 » quatrième tour.

[1] *Monogr.*, p. 144.

DÉFINITION. Nummulite petite, lenticulaire déprimée, ondulée, irrégulière, spire peu régulière, 4 à 5 tours, à pas croissant. Chambre centrale, assez grande lame mince, cloisons rapprochées, irrégulières, chambres $1\frac{1}{2}$ à 2 fois plus hautes que larges dans le dernier tour.

DESCRIPTION. La forme de la *N. elegans* est irrégulière, très variable; les échantillons type sont lenticulaires déprimés, mais il n'est pas rare d'en rencontrer de parfaitement planes, ou au contraire de biconiques ou de subglobuleux. Dans le jeune âge elle est beaucoup plus renflée que dans l'âge adulte. Son limbe, assez tranchant, est toujours irrégulier et même anguleux par le fait de la proéminence de la fin du dernier tour. Sa surface est ondulée, lisse, ou légèrement plissée. Sa spire varie beaucoup. Les individus planes ont une spire ouverte ($\frac{3}{2}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{4}{2\,1/2}$) et des chambres très élevées, 2 à 3 fois plus hautes que larges; les plus renflées ont une spire serrée ($\frac{4}{1\,1/2}$, $\frac{5}{2}$), et des chambres basses, d'une hauteur à peu près égale à leur largeur. Les filets cloisonnaires sont fins, nets, radiés, droits ou peu flexueux. La lame est uniformément peu épaisse; le pas plus ou moins croissant, suivant le nombre des tours. Les cloisons sont rapprochées, de forme, d'inclinaison et d'écartement variables; les plus longues se recourbent seulement à l'approche du tour suivant, les plus courtes sont arquées dès leur base. Les chambres varient de la même manière, leur angle postéro-supérieur est aigu et plus ou moins prolongé ou raccourci. La chambre centrale est assez grande, ordinairement ovoïde et suivie d'une seconde un peu plus petite. Le premier tour est volontiers un peu plus large que le deuxième, le dernier sensiblement plus large que l'avant-dernier.

La coupe transverse est en forme de fuseau plus ou moins allongé.

VARIÉTÉS. Jusqu'à présent la *N. elegans* ne nous a offert que des variations individuelles considérables, et non des variétés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Plus les Nummulites sont petites plus elles sont difficiles à distinguer les unes des autres. Il pourra donc se présenter tel cas où l'on ne devra affirmer la présence de la *N. elegans* que lorsqu'on aura reconnu celle de la *N. planulata*. Cependant on peut appuyer sur les caractères suivants pour la distinguer:

1° de la *N. Chavannesi:* l'irrégularité de ses ornements intérieurs, l'épaisseur de sa lame spirale. Celle-ci a une lame très mince et des ornements très réguliers.

2° de la *N. subirregularis*: la moins grande irrégularité des mêmes ornements, l'écartement du dernier tour, et la forme non effilée des cloisons. Chez la *N. subirregularis*, le dernier tour est plus rapproché, les cloisons effilées, et les chambres falciformes.

3° de la *N. Tournouëri:* la grandeur de sa chambre centrale, son irrégularité. Cette Nummulite est régulière et sa chambre centrale très petite.

4° de la *N. attenuata:* le petit nombre de ses tours, l'enroulement de sa spire et la grandeur de sa chambre centrale.

5° de la *N. Boucheri* (*N. planulata*, var. d'Archiac): la hauteur de ses chambres, la grandeur de sa chambre centrale.

6° de la *N. Wemmelensis* (*N. planulata minor* d'Archiac) : sa forme plus renflée, sa taille plus grande, sa chambre centrale plus grande, sa lame spirale plus épaisse.

OBSERVATIONS. La *N. elegans* est beaucoup plus abondante que sa compagne. En Belgique et en France elle forme du 85 ou 95 % du mélange des deux espèces.

ASSOCIATIONS. HORIZON. LOCALITÉS. Il faut ajouter à ce que nous avons dit à propos de la *N. planulata* que les *N. elegans* ont été trouvées jusqu'à présent seules et en petit nombre dans l'argillite de Morlanwelz (Hainaut). Avec elles il y avait une *N. variolaria*.

COLLECTIONS. La plupart des collections.

NUMMULITES VASCA, Joly et Leymerie.

SYNONYMIE.

(*Pl. VII, fig. 24 à 32.*)

1848. *Nummulites vasca*, Joly et Leymerie, Mém. de l'Acad. de Toulouse, 3me sér., vol. IV, p. 215, pl. 1, fig. 15, 16 ; pl. 2, fig. 7.

1853. *Id.* (*pars*), d'Archiac et Haime, Monogr. des Nummulites, p. 145, fig. 11 *a*, *b*, *d*. (Non fig. 11 *c*, 12.)

1879-1881. *Id.* Ph. de la Harpe, Descr. des Num. des falaises de Biarritz. Bull. Soc. de Borda, 1879, p. 145, pl. 1, fig. III 1-3, 1881, p. 230, 242.

DIMENSIONS.

Largeur : 4 à 7 millim. sur une épaisseur de 1 à 1 ½ millim.
Tours : 6 à 7 sur un rayon de 2 ½ millim.
Cloisons : 6 à 7 dans le quart des cinquième, sixième et septième tours.

DÉFINITION. Nummulite petite, presque plane, spire à lame spirale assez forte, chambres un peu plus hautes que larges.

DESCRIPTION. Taille petite ou moyenne, forme plane ou à peine renflée, peu ondulée, et cependant souvent peu régulière, à pas croissant lentement et assez régulièrement comme 1 : 1,3, jusqu'au dernier ou à l'avant-dernier tour. La lame spirale est assez forte, son épaisseur qui égale le ¼ ou le ⅕ du pas, augmente lentement jusqu'au dernier tour. Les cloisons sont modérément arquées et inclinées ; un peu épaissies à la base, elles s'amincissent et se perdent dans le tour suivant, leur écartement est variable, de sorte que une ou plusieurs fois par individu, 3, 4 ou 5 d'entre elles sont plus rapprochées que leur voisines. Les chambres sont arquées, un peu plus hautes que larges, souvent d'inégale grandeur ;

leur angle postéro-supérieur est aigu, mais en général peu prolongé. Pas de chambre centrale.

La coupe transverse a la forme d'un fuseau allongé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La *N. vasca* se distingue de toutes celles que nous venons de voir par l'épaisseur de sa lame spirale et par le peu de hauteur de ses chambres. Ces caractères la rapprochent du groupe suivant. Elle ne se distingue en effet de la *N. Ramondiformis* que par sa forme déprimée, aussi les avons-nous longtemps considérées comme des variétés d'une même espèce,[1] et il est très possible qu'il en soit réellement ainsi. Les raisons qui nous engagent à les séparer aujourd'hui sont les suivantes. D'abord tout le groupe qui nous occupe semble comporter des divisions basées sur la forme plane ou bombée des Nummulites qui la composent. Nous séparons pour cette raison les *N. Bouillei et Rutimeyeri*. Ensuite tandis que les espèces associées à la *N. vasca* se retrouvent sur bien des points avec les mêmes caractères, celle-ci ne se retrouve nulle part, semble-t-il. La *N. vasca* paraît être une forme toute spéciale à la contrée où elle a été découverte. Mais ici même on pourrait la considérer comme une forme dérivée. On a en effet peine à la distinguer de la *N. Rutimeyeri* qui se trouve dans des couches un peu plus profondes; elle ressemble même à la *N. Jacquoti*, espèce plus ancienne encore. De la *N. Rutimeyeri* elle se sépare par sa lame spirale plus épaisse, des chambres un peu moins élevées et sa forme presque plane. De la *N. Jacquoti* elle se distingue surtout par ses cloisons qui sont épaissies à leur base et fondues dans le tour suivant à leur extrémité.

D'Archiac a réuni les *N. vasca* et *Boucheri* (Monogr. pl. IX, fig. 12.) que nous séparons à cause de la présence d'une chambre centrale chez cette dernière.

HORIZON. La *N. vasca* ne s'est encore trouvée que dans les couches à *N. intermedia* et *Fichteli*.

ASSOCIATIONS. LOCALITÉS. Biarritz : rochers du Vieux-Port, de l'Atalaye, de la Vierge, etc. Elle est partout assez rare. Elle s'y trouve en société des *N. intermedia* et *Fichteli, Bouillei* et *Tournouëri*, et de son homologue la *N. Boucheri.* D'Archiac[2] la cite à Nousse et La Barthe de Pouy (Landes) et à Mousserolle près Bayonne; nous ne l'avons pas encore rencontrée ailleurs qu'à Biarritz. En Suisse elle n'a pas encore été signalée, cependant nous croyons fermement qu'on la rencontrera un jour dans les couches à *N. intermedia* et *Fichteli* des environs d'Anzeindaz dans les Alpes vaudoises, et peut-être dans les environs de Champéry en Valais.

COLLECTIONS. Dans un bon nombre de Musées et de collections particulières.

[1] Voir *Bull. Soc. de Borda*, 4me an., p. 146, 1879.
[2] *Monogr.*, p. 145.

NUMMULITES BOUCHERI, de la Harpe.

(*Pl. VII, fig. 33 à 59.*)

SYNONYMIE.

1853. *Nummulites vasca, (pars)*, d'Archiac et Haime, Monogr., p. 145, pl. 9, fig. 12. (Non fig. 11 *a-d.*)

1875. *Nummulites striata*, var. (*pars*), v. Hantken, Die Fauna der *Clavulina Szaboï* Schichten. Mittheil. aus d. Jahrb. der k. ungar. geol. Anstalt, vol. IV, p. 85, pl. 12, fig. 5.

1860. (?) *germanica* (*pars*), Bornemann, Foraminif. der Tertiarbildungen der Umgegend von Magdebourg. Zeitsch. d. deutsch geolog. Gesellsch., vol. XII, p. 158, pl. 6, fig. 6 *a-b*, 8, 9.

1879-1881. *Nummulites Boucheri*, Ph. de la Harpe, Nummul. des falaises de Biarritz. Bull. Soc. de Borda, 1879, vol. IV, p. 146, pl. 1, fig. IV^{1-10}; 1881, vol. VI, p. 230, 243.

Ici se terminait le travail du Dr de la Harpe, mais on trouvera tout ce qu'il avait à dire sur cette espèce dans le Bulletin de la Société de Borda (citation ci-dessus). Nous donnons d'ailleurs ci-après à titre de complément la liste des autres travaux du Dr de la Harpe sur le même sujet.

RNV.

Autres travaux du Dr de la Harpe sur les Nummulites.

1877. Note sur les Nummulites des Alpes occidentales (Acta Soc. helv. Sc. nat. à Bex, p. 227).
» Note sur les Nummulites de Nice et Menton (Bull. Soc. géol. de France, 3me s., V, p. 817).
1879. Une échelle des Nummulites (Acta Soc. helv. Sc. nat. à Saint-Gall, p. 77).
» Étude sur les Nummulites du comté de Nice, suivie d'une Échelle des Nummulites (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., XVI, p. 201).
» Nummulites des Alpes françaises (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., XVI, p. 409).
» Description des Nummulites de la zone supérieure des Falaises de Biarritz (Bull. Soc. Borda, 4me ann., p. 137).
1880. Description des Nummulites de la zone moyenne des Falaises de Biarritz (Bull. Soc. Borda, 5me ann., p. 65).
» Note sur les Nummulites Partschi et Oosteri, d'Autriche et du Gurnigel (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., XVII, p. 33).
1881. Description des Nummulites de la zone inférieure des Falaises de Biarritz (Bull. Soc. Borda, 6me ann., p. 27).
» Description des Nummulites des Falaises de Biarritz. Additions et conclusions (Bull. Soc. Borda, 6me ann., p. 229).
» Nummulites des Alpes occidentales (Acta Soc. helv. Sc. nat. à Brieg, p. 51).
» Note sur la distribution par couples des Nummulites éocènes (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., XVII, p. 429).
» Nummulites d'Égypte (64me sess. Soc. helv. Sc. nat.; Archiv. d. Sc. d. Genève, p. 59).
1883. Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten (Paleont. d. Expedition v. G. Rohlfs, Bd. III).
? Monographie des Nummulites de Belgique (en collaboration avec M. Vanden-Broeck, et devant se publier à Bruxelles).

PLANCHE III

Groupe de la Nummulites perforata, Orb.

Fig. 1 à 6. **Num. perforata,** Orb.

1. Var. *uranensis*, d. l. H.; de Sissikon (Uri), coll. Kaufmann. 1 face $\frac{1}{1}$, 1^a profil $\frac{1}{1}$, 1^b spire $\frac{1}{1}$.
2, 3. *id.*, de Viznauerstock (Lucerne), coll. Kaufmann. 2 face $\frac{1}{1}$, 2^a profil $\frac{1}{1}$, 3 spire $\frac{4}{1}$ ($\frac{1}{6}\,\frac{7}{1/2}$ tours).
4. Var. *obesa*, de Montjuich de Girone (Catalogne), coll. du Bouillé. 4 face $\frac{1}{1}$, 4^a coupe $\frac{1}{1}$, 4^b spire $\frac{4}{1}$ ($^{2}_{6}{}^{2}$ tours).
5. Var. *umbonata*, de Garavan près Menton (Alp. marit.). Mus. Lausanne. 5 face $\frac{1}{1}$, 5^a profil $\frac{1}{1}$.
6. Var. *subglobosa*, de Sospello, coll. Kaufmann. Profil $\frac{1}{1}$.

Fig. 7. **Num. Sismondai,** d'Arch. Var. *subglobosa*, de Ciupi (Véronais), Mus. de Lausanne. Spire $\frac{4}{1}$ photographiée,

Fig. 8 à 14. **Num. Renevieri,** d. l. Harpe.

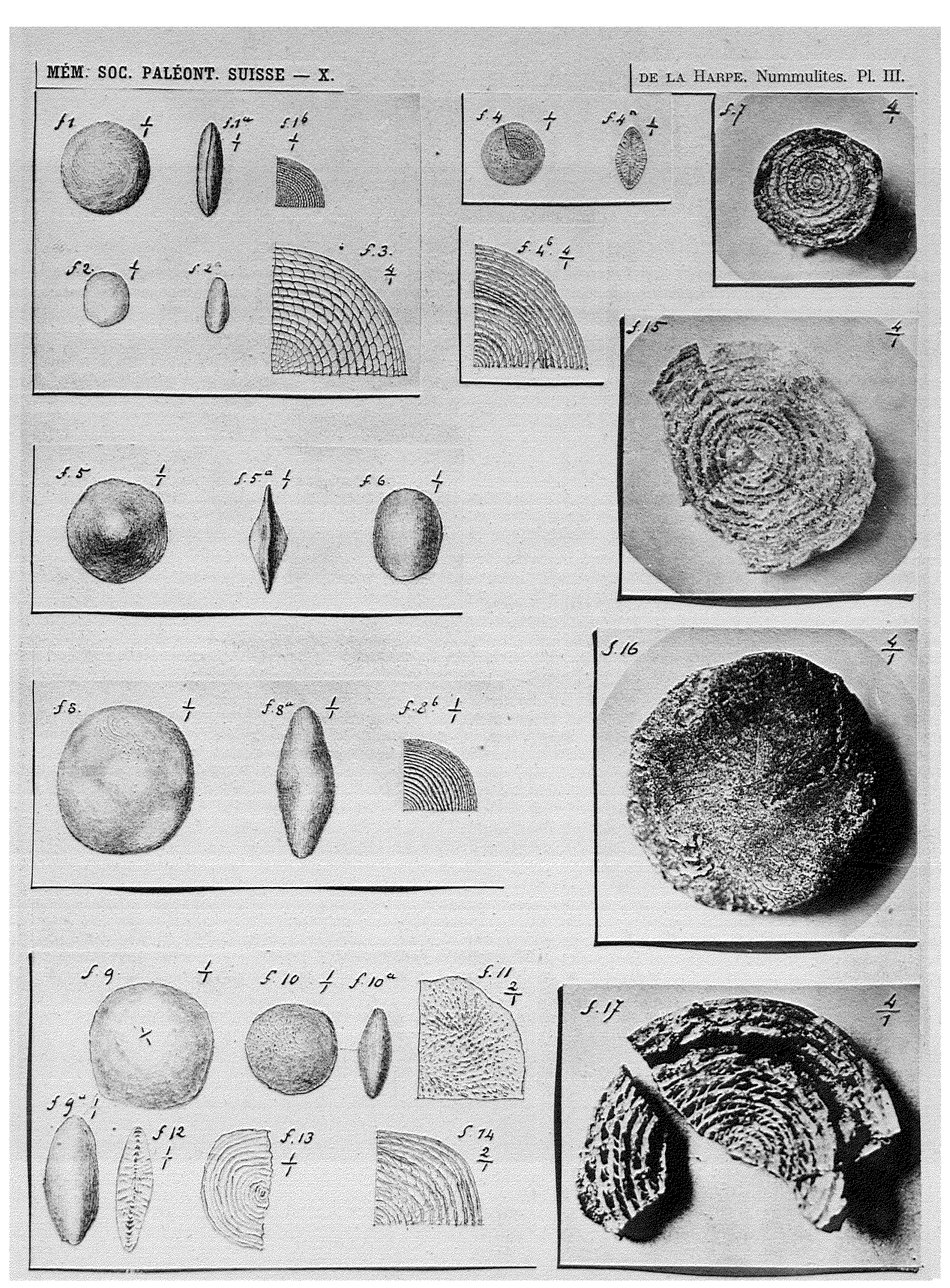
8. de Verone, Mus. Bâle. 8 face $\frac{1}{1}$, 8^a profil $\frac{1}{1}$, 8^b spire $\frac{1}{1}$.
9 à 14. Id. Mus. Lausanne. 9, 10 faces $\frac{1}{1}$, 9^a, 10^a profils $\frac{1}{1}$, 11 surface $\frac{2}{1}$, 12 coupe $\frac{1}{1}$, 13 spire $\frac{1}{1}$, 14 spire $\frac{2}{1}$.

Fig. 15 à 17. **Num. Lorioli,** d. l. Harpe.

15, 16. de Sordes, coll.? 15 spire $\frac{4}{1}$ photogr., 16 face $\frac{4}{1}$ photogr.
17. de Bastennes, Mus. Genève. Spire $\frac{4}{1}$ photographiée.

N.B. — Il me paraît que le Dr de la Harpe a systématiquement distingué par des lettres (a, b, c, etc.) les diverses figures se rapportant au même individu, et mis des chiffres différents là où il s'agissait d'individus différents. Dans la numérotation générale des figures j'ai respecté scrupuleusement cet arrangement.

Rnv.



Groupe de la Num. perforata.

PLANCHE IV

Groupe de la Nummulites Murchisoni, Brun.

Fig. 1 à 2. **Num. Chartersi,** Menegh., du Vicentin, Mus. Pise. 1 spire $\frac{1}{1}$, 2 spire $\frac{2}{1}$.

Fig. 3 à 8. **Num. Murchisoni,** Bunner.

3, 4. Var. *major*, de Bastennes, coll. Tournouër. 3 face $\frac{1}{1}$, 4 spire $\frac{1}{1}$, 4^a coupe suiv[t] xz $\frac{1}{1}$, 4^b la même pars. $\frac{4}{1}$.

5. Var. *minor*, du Flybachtobel près Wesen, coll. Schuster. 5 face $\frac{1}{1}$, 5^a profil $\frac{1}{1}$.

6. *id.*, de Sonthofen, Mus. Zurich. Face $\frac{1}{1}$.

7. *id.*, de id., Mus. Berne. Spire $\frac{1}{1}$.

8. *id.*, de Bos d'Arros, Mus. Lausanne. Spire $\frac{4}{1}$.

Fig. 9 à 15. **Num. Heeri,** d. l. Harpe.

9, 10. de Bastennes, coll. Tournouër. 9 face $\frac{1}{1}$, 9^a profil $\frac{1}{1}$, 9^b spire $\frac{1}{1}$, 10 face $\frac{1}{1}$.

11. de Bos d'Arros, Mus. Lausanne. Face $\frac{1}{1}$, 11^a spire $\frac{1}{1}$, 11^b spire $\frac{4}{1}$.

12. de Stöckweid près Yberg (Schwytz), Mus. Lausanne. Face $\frac{1}{1}$, 12^a profil $\frac{1}{1}$.

13 à 15. du Val Gallina près Vérone, Mus. Lausanne. 13 spire $\frac{1}{1}$, 14 jeune décortiquée $\frac{4}{1}$, 15 coupe $\frac{4}{1}$.

Fig. 16 à 34. **Num. irregularis,** Desh.

16. de Steinbach près Einsiedeln, Mus. Zurich. Face $\frac{1}{1}$, 16^a profil $\frac{1}{1}$.

17. de Flybachtobel près Wesen, coll. Schuster. Face $\frac{1}{1}$, 17^a profil $\frac{1}{1}$, 17^b spire $\frac{1}{1}$.

18. de id., coll. Mœsch. Face $\frac{1}{1}$, 18^a profil $\frac{1}{1}$.

19. de Thoregg, coll. Kaufmann. Profil $\frac{1}{1}$.

20. de Stöckweid, Mus. Lausanne. Face $\frac{1}{1}$.

21. Var. *depressa*, de Stöckweid, Mus. Lausanne. Face $\frac{1}{1}$.

22, 23. *id.*, de Steinbach, Mus. Lausanne. 22 face décortiquée $\frac{1}{1}$, 23 spire $\frac{1}{1}$, 23^a spire $\frac{4}{1}$.

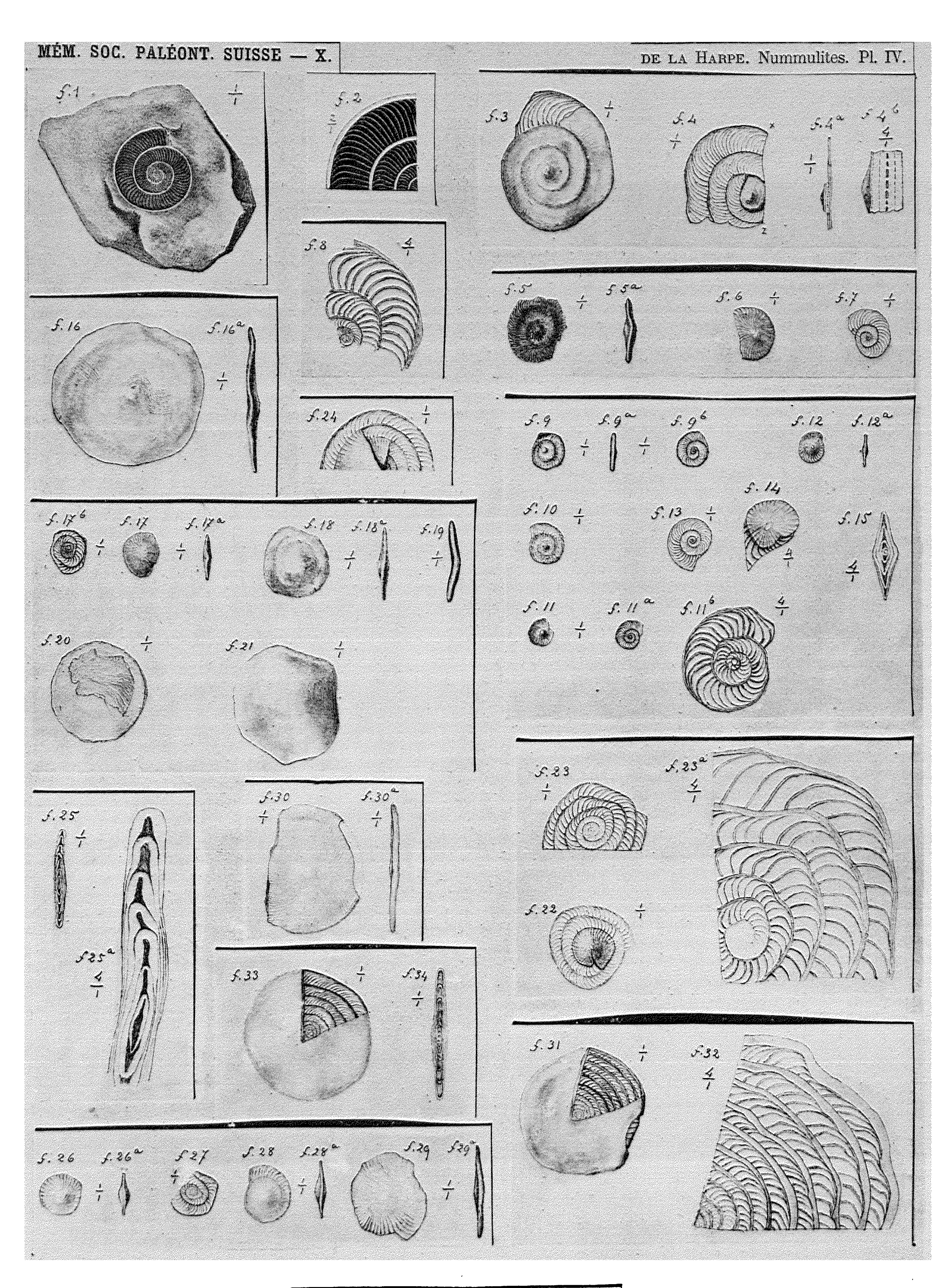
24. Var. *reguluta*, de Steinbach (Schwytz), Mus. Lausanne. Face décortiquée $\frac{1}{1}$.

25. de Stöckweid, Mus. Lausanne. Coupe $\frac{1}{1}$, 25^a la même $\frac{4}{1}$.

26 à 30. de Gaujac (Landes), Mus. Lausanne. 26, 28 jeunes $\frac{1}{1}$, 27 spire $\frac{1}{1}$, 26^a, 28^a, 29^a profils $\frac{1}{1}$, 29 face $\frac{1}{1}$, 30 adulte $\frac{1}{1}$, 30^a profil $\frac{1}{1}$.

31, 32. Var. *depressa*, de Sébastopol, Mus. Lausanne. 31 face $\frac{1}{1}$, 32 spire $\frac{4}{1}$.

33, 34. Var. *Pratti*, d'Arch., de Pedena (Istrie), Mus. Lausanne. 33 face $\frac{1}{1}$, 34 coupe $\frac{1}{1}$.



Groupe de la Num. Murchisoni.

PLANCHE V

Groupe de la Nummulites Murchisoni, Brun.

Fig. 1 et 2. **Num. irregularis,** Desh.

1. Var. *Pratti*, d'Arch., du Vicentin. Mus. Pise. Spire $\frac{1}{1}$, 1^{a} id. $\frac{4}{1}$.
2. *id.*, de Molino, Mus. Pise. Spire $\frac{1}{1}$, 2^{a} id. $\frac{4}{1}$.

Fig. 3 à 14. **Num. subirregularis,** d. l. Harpe.

3 à 8. de Stöckweid (Schwytz), Mus. Lausanne. 3 face $\frac{1}{1}$, 3^{b} id. $\frac{4}{1}$, 3^{a} profil $\frac{1}{1}$, 4 décortiquée $\frac{4}{1}$. 5, 6, 7, 8 spires $\frac{4}{1}$.

9 à 11. de Flybachtobel près Wesen, Mus. Lausanne. 9 face décortiquée $\frac{4}{1}$, 10, 11 spires $\frac{4}{1}$.

12, 13. de Bos d'Arros (Pyrénées), Mus. Lausanne. 12 face $\frac{1}{1}$, 12^{a} profil $\frac{1}{1}$, 12^{b} profil $\frac{4}{1}$. 13 spire $\frac{4}{1}$, 13^{a} spire $\frac{9}{1}$.

14. de Val Gallina près Vérone (*N. subvariabilis*). Spire $\frac{4}{1}$..

Fig. 15 à 21. **Num. pulchella,** Hantken.

15 à 17. Citadelle de Vérone, Mus. Lausanne. 15, 15^{a} adulte $\frac{1}{1}$, 16 jeune $\frac{1}{1}$, 17 spire $\frac{1}{1}$, 17^{a} id. $\frac{4}{1}$.

18, 19. de Entrevaux (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. 18 face $\frac{1}{1}$, 18^{a} profil $\frac{1}{1}$, 19 spire $\frac{1}{1}$.

20, 21. de Woitnowitz, Mus. Lausanne. 20 face restaurée $\frac{1}{1}$, 20^{a} profil $\frac{1}{1}$, 21 spire $\frac{1}{1}$, 21^{a} id. $\frac{4}{1}$.

Fig 22. **Num. Orsinii,** Menegh., de Majella, Mus. Pise. 22 spire $\frac{1}{1}$, 22^{a} id. $\frac{4}{1}$.

Fig, 23. **Num. bericensis,** d. l. Harpe, de Lonigo (M^{ti} Berici), Mus. Lausanne (exempl. unique). Face $\frac{1}{1}$, 23^{a} profil $\frac{1}{1}$, 23^{b} spire $\frac{1}{1}$, 23^{c} spire $\frac{4}{1}$, 23^{d} partie $\frac{8}{1}$.

Fig. 24 à 34. **Num. budensis,** Hantken.

24, 25. de Barême (B^{ses} Alpes), Mus. Lausanne. 24 face $\frac{1}{1}$, 24^{a} id. $\frac{4}{1}$, 24^{b} profil $\frac{4}{1}$, 25 face $\frac{1}{1}$, 25^{a} id. $\frac{4}{1}$, 25^{b} profil $\frac{4}{1}$.

26 à 30. de Tartane (Basses-Alpes?) 26 face $\frac{1}{1}$, 26^{a} id. $\frac{4}{1}$, 26^{b} profil $\frac{4}{1}$, 27, 28, 29, 30 spires $\frac{4}{1}$.

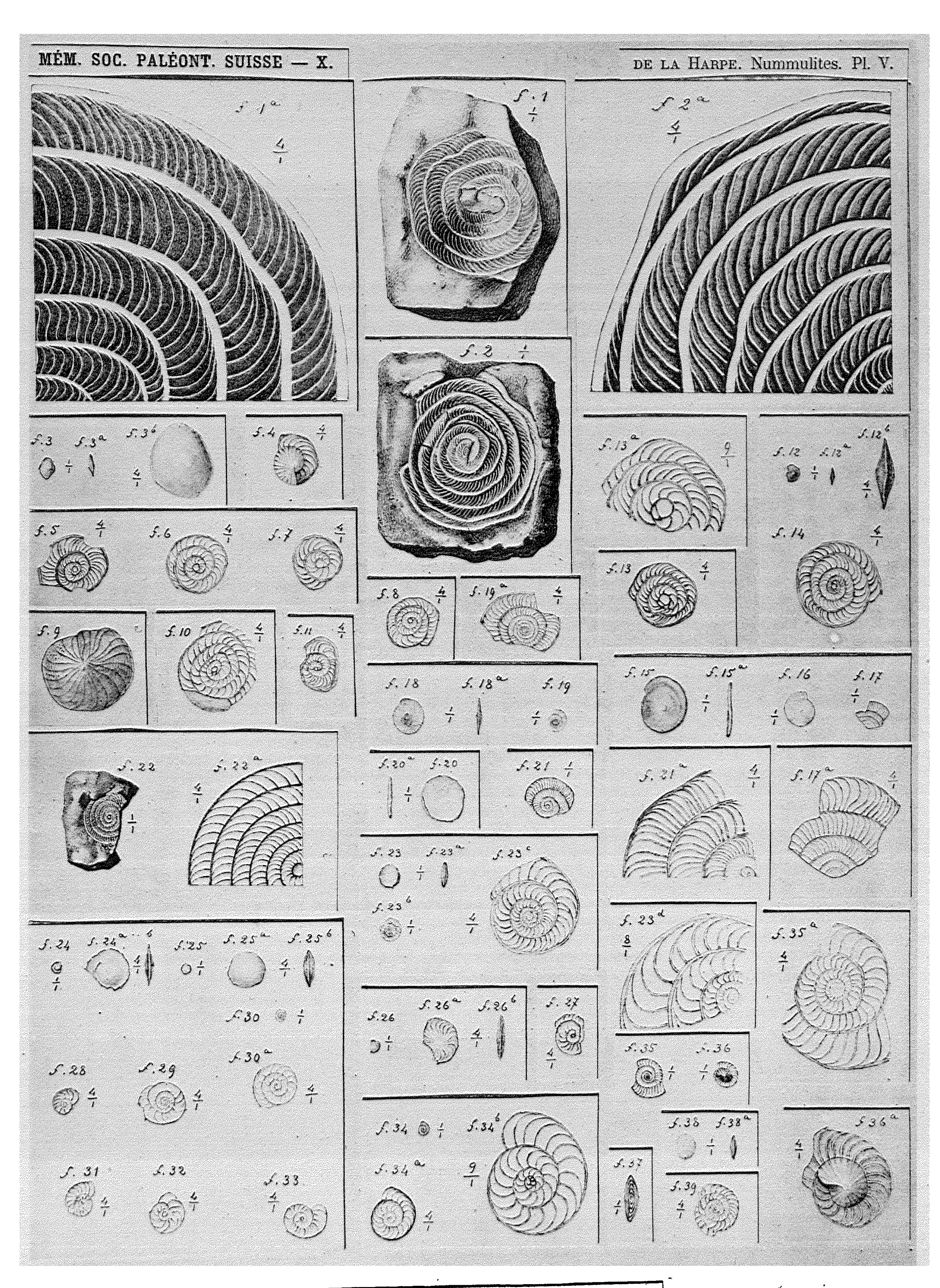
31 à 33. de M^{te} Brione (Lac de Garda), Mus. Lausanne. Spires $\frac{4}{1}$.

34. de Klein Schwabenberg près Ofen (Hongrie), Mus. Lausanne. Spire $\frac{1}{1}$, 34^{a} id. $\frac{4}{1}$, 34^{b} id. $\frac{9}{1}$.

Fig. 35 à 37. **Num. nitida,** d. l. Harpe, de Pedena (Istrie), Mus. Lausanne. 35 spire $\frac{1}{1}$, 35^{a} id. $\frac{4}{1}$, 36 face décortiquée $\frac{1}{1}$, 36^{a} id. $\frac{4}{1}$, 37 coupe $\frac{1}{1}$.

Fig. 38, 39. **Num. subnitida,** d. l. Harpe, d'Égypte (26 févr. 1874), coll. Zittel. 38 face $\frac{1}{1}$, 38^{a} profil $\frac{1}{1}$, 39 spire $\frac{4}{1}$.

N.B. — Ces deux dernières espèces ne sont pas mentionnées dans le texte, mais les dessins se trouvaient tels, avec ceux des espèces précédentes, portant la mention : Groupe de *N. Murchisoni*. Peut-être l'auteur les a-t-il par la suite considérées comme de simples variétés? Rnv.



Groupe de la Num. Murchisoni.

PLANCHE VI

Groupe de la Nummulites Murchisoni, Brun.

Fig. 1 à 11. **Num. Bouillei,** d. l. Harpe.

1 à 4. de Biarritz (rocher de la Vierge), Mus. Lausanne. 1 spire $\frac{1}{1}$, 1^{a} id. $\frac{4}{1}$, 2 face $\frac{1}{1}$, 2^{a} id. $\frac{4}{1}$, 3 profil $\frac{1}{1}$, 3^{a} id. $\frac{4}{1}$, 4 spire $\frac{4}{1}$.

5, 6. Var. *Rutimeyeri*, de Schönthal près Ofen (Hongrie). 5 face $\frac{1}{1}$, 5^{a} profil $\frac{1}{1}$, 6 spire $\frac{1}{1}$, 6^{a} id. $\frac{4}{1}$.

7. Var. id. de Priabona (Vicentin), Mus. Lausanne. 7 face $\frac{1}{1}$, 7^{a} profil $\frac{1}{1}$, 7^{b} quart $\frac{4}{1}$.

8. Var. id. de Vérone (citadelle), Mus. Lausanne. Spire $\frac{4}{1}$.

9 à 11. Var. id. de la Berthe près Beroix (Val d'Illiez), Mus. Lausanne. 9 face décortiq. $\frac{1}{1}$, 10 face $\frac{1}{1}$, 10^{a} profil $\frac{1}{1}$, 11 spire $\frac{1}{1}$, 11^{a} id. $\frac{4}{1}$.

Fig. 12 à 21. **Num. Tournouëri,** d. l. Harpe.

12 à 16. de Biarritz (rocher de la Vierge), Mus. Lausanne. 12 face $\frac{1}{1}$, 12^{a} id. $\frac{4}{1}$, 12^{b} profil $\frac{1}{1}$, 12^{c} id. $\frac{4}{1}$, 13 coupe $\frac{4}{1}$, 14, 15, 16 spires $\frac{1}{1}$, 14^{a}, 15^{a}, 16^{a} id. $\frac{4}{1}$.

17. de Allons (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. Spire $\frac{4}{1}$.

18, 19. Var. *laxispira*, de Biarritz, Mus. Lausanne. Spires $\frac{1}{1}$, 18^{a}, 19^{a} id. $\frac{4}{1}$.

20, 21. *Type*, de Biarritz (entre Roc percé et Goulet), Mus. Bâle. Faces $\frac{1}{1}$, 20^{a} id. $\frac{4}{1}$, 20^{b} profil $\frac{4}{1}$, 21^{b} profil $\frac{1}{1}$.

Fig. 22 à 41. **Num. Chavannesi,** d. l. Harpe (description omise, quoique les dessins fussent associés aux précédents, et qu'elle soit mentionnée dans le texte, p. 167, comme espèce distincte, peut-être attribuée ensuite à un autre groupe?).

22 à 27. de la Berthe près Beroix (Val d'Illiez), Mus. Lausanne. 22, 23 faces décortiquées $\frac{1}{1}$, 23^{a} id. $\frac{4}{1}$, 24 face restaurée $\frac{1}{1}$, 24^{a} profil $\frac{1}{1}$, 25, 26 spires $\frac{4}{1}$, 27 spire jeune $\frac{1}{1}$, 27^{a} id. $\frac{4}{1}$.

28. des Essets (Alp. vaud.), Mus. Lausanne. Spire $\frac{1}{1}$, 28^{a} id. $\frac{4}{1}$.

29. Var. *densispirata*, de Entrevaux (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. Face $\frac{1}{1}$, 29^{a} profil $\frac{1}{1}$, 29^{b} spire $\frac{4}{1}$.

30. de Biarritz (Tre-ports), coll. Bouillé. Face $\frac{1}{1}$, 30^{a} id. $\frac{4}{1}$, 30^{b} profil $\frac{1}{1}$, 30^{c} id. $\frac{4}{1}$.

31 à 34. de Entrevaux (B^{ses} Alpes), Mus. Lausanne. 31 face $\frac{1}{1}$, 31^{a} profil $\frac{1}{1}$, 31^{b} id. $\frac{4}{1}$, 32, 33 spires $\frac{1}{1}$, 32^{a}, 33^{a} id. $\frac{4}{1}$, 34 face $\frac{1}{1}$, 34^{a} id. $\frac{4}{1}$, 34^{b} profil $\frac{1}{1}$.

35, 36. de Ruvinaneires (Val d'Illiez), Mus. Lausanne. 35 coupe $\frac{4}{1}$, 36 face décortiquée $\frac{1}{1}$, 36^{a} id. $\frac{4}{1}$.

37 à 40. Var. *crassispirata*, de Argens (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. 37 face $\frac{1}{1}$, 37^{a} profil $\frac{1}{1}$, 38, 39 spires $\frac{1}{1}$, 38^{a}, 39^{a} id. $\frac{4}{1}$, 40 profil $\frac{1}{1}$.

41. Var. *dilatata*, de Entrevaux (B^{ses} Alpes), Mus. Lausanne. Spire $\frac{4}{1}$.

Fig. 42 à 51. **Num. Orbignyi,** Galeotti sp.

42, 43. de Artselaer près Anvers (Belgique), forage à 112^{m}, Mus. Lausanne. 42 spire $\frac{4}{1}$, 42^{a} id. $\frac{8}{1}$, 43 face $\frac{4}{1}$.

44 à 51. de Wemmel et Jette près Bruxelles (Belgique), Mus. Lausanne. $44^{a,b}$, $45^{a,b}$ faces et profils $\frac{1}{1}$, $44^{c,d}$ id. $\frac{4}{1}$, 46 face $\frac{1}{1}$, 46^{a} id. $\frac{4}{1}$, 47 demi $\frac{4}{1}$, 48, 49 spires $\frac{1}{1}$, 48^{a}, 49^{a}, id. $\frac{4}{1}$ 50 face $\frac{1}{1}$, 50^{a} id. $\frac{4}{1}$, 51 profil $\frac{4}{1}$.

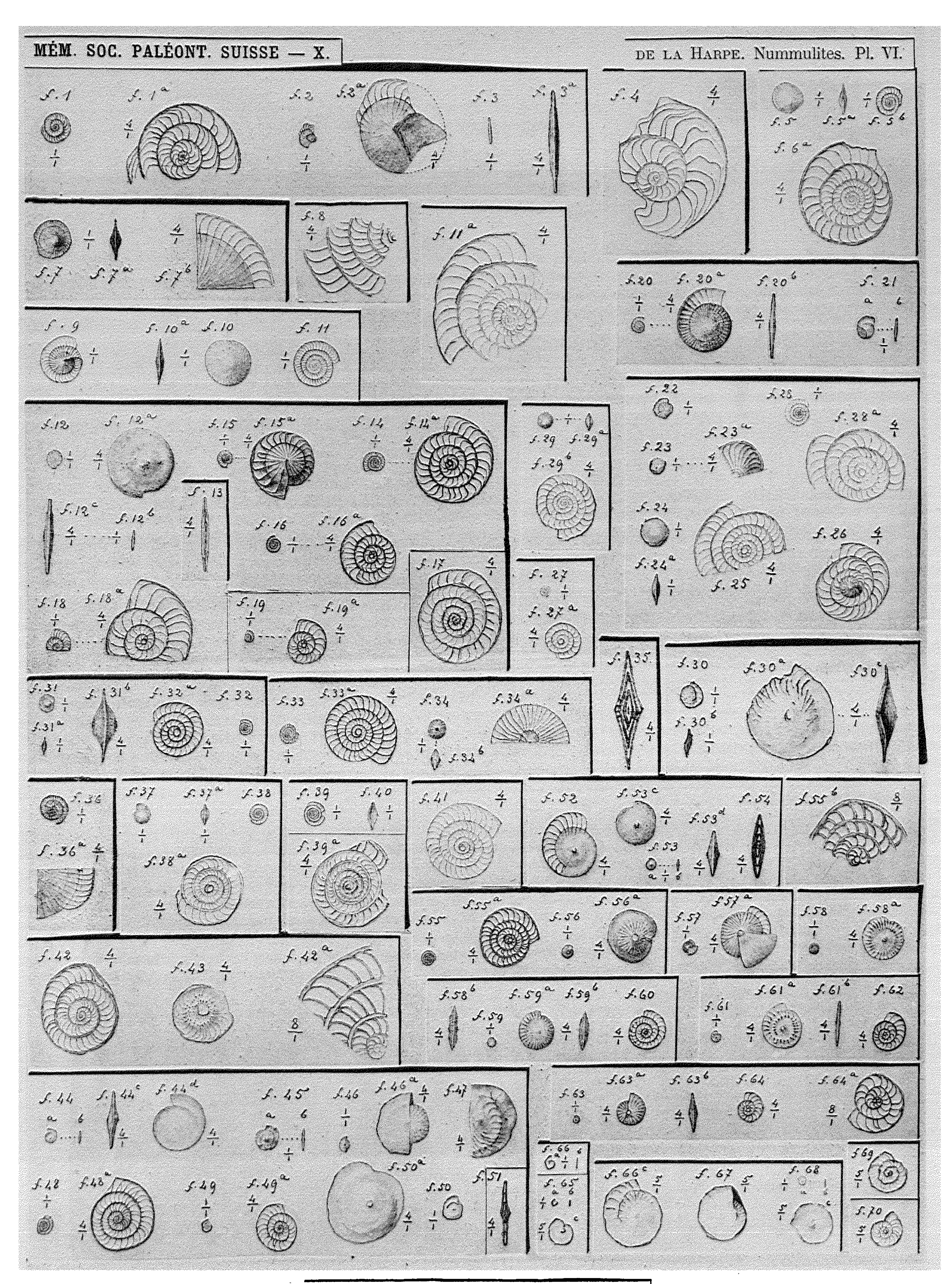
Fig. 52 à 70. **Num. Wemmelensis,** d. l. Harpe et Vanden Broeck.

52 à 57. *Type*, de Wemmel et Jette près Bruxelles. Mus. Lausanne. 52 face $\frac{4}{1}$, $53^{a,b}$ face et profil $\frac{1}{1}$, $53^{c,d}$ id. $\frac{4}{1}$, 54 coupe $\frac{4}{1}$, 55 spire $\frac{1}{1}$, $55^{a,b}$ id. $\frac{4}{1}$ et $\frac{8}{1}$, 56, 57 faces $\frac{1}{1}$, 56^{a}, 57^{a} id. $\frac{4}{1}$.

58 à 60. Var. *plicata*, de Gand (citadelle). 58, 59 faces $\frac{1}{1}$, 58^{a}, 59^{a} id. $\frac{4}{1}$, 58^{b}, 59^{b} profils $\frac{4}{1}$, 60 spire $\frac{4}{1}$.

61 à 64. Var. *granulata*, de St Gilles-les-Bruxelles (Belgique), base du Wemmelien. 61, 63 faces $\frac{1}{1}$, 61^{a}, 63^{a} id. $\frac{4}{1}$, 61^{b}, 63^{b} profils $\frac{4}{1}$, 62, 64 spires $\frac{4}{1}$, 64^{a} id. $\frac{8}{1}$.

65 à 70. Var. *Prestwichi*, de Alum-bay (Ile de Wight), Mus. Lausanne. 65, 66, 68 (a et b) faces et profils $\frac{1}{1}$, 65^{c}, 66^{c}, 67, 68^{c} faces $\frac{5}{1}$, 69, 70 spires $\frac{5}{1}$.



Groupe de la Num. Murchisoni.

PLANCHE VII

Groupe de la Nummulites Murchisoni, Brun.

Fig. 1 à 11. **Num. planulata,** Lam^k.

1 à 6. de Cuise-la-Mothe (Suessonien), Mus. Lausanne. 1, 2 faces $\frac{1}{1}$, 3 face décortiquée $\frac{1}{1}$, 1^a, 2^a, 3^a, 4 profils $\frac{1}{1}$, 5 spire lache $\frac{1}{1}$, 5^a, 5^b id. $\frac{4}{1}$ et $\frac{8}{1}$, 6 partie décortiquée $\frac{8}{1}$.

7 à 9. de St Gilles-les-Bruxelles (Yprésien super.), Mus. Lausanne. 7, 8 spires $\frac{1}{1}$, 7^a, 8^a id. $\frac{4}{1}$, 9 partie de spire $\frac{8}{1}$.

10, 11. Var. *incrassata*, du château Beaumont-Cussac (forage à 217^m), Mus. Lausanne. 10 face $\frac{1}{1}$, 10^a profil $\frac{1}{1}$, 11 spire $\frac{4}{1}$.

Fig. 12 à 23. **Num. elegans,** Sow. sp.

12 à 15. de Cuise-la-Mothe, Mus. Lausanne. Faces $\frac{1}{1}$, 12^a, 13^a, 15^a profils $\frac{1}{1}$.

16 à 19. de Forest près Bruxelles, Mus. Lausanne. Spires $\frac{1}{1}$, 16^a, 17^a, 18^a id. $\frac{4}{1}$.

20. de Trois-Fontaines près Bruxelles, Mus. Lausanne. Spire $\frac{1}{1}$, 20^a id. $\frac{4}{1}$.

21 à 23. Var. *depressa*, de Trois-Fontaines (Belgique), Mus. Lausanne. 21, 22 faces $\frac{1}{1}$, 21^a, 22^a profils $\frac{1}{1}$, 23 spire $\frac{1}{1}$.

Fig. 24 à 32. **Num. vasca,** Joly et Leymerie.

24 à 26. de Biarritz, Mus. Lausanne. 24, 25 faces $\frac{1}{1}$, 25^a id. $\frac{4}{1}$, 24^a profil $\frac{1}{1}$, 26 spire $\frac{1}{1}$, 26^a id. $\frac{4}{1}$.

27, 28. Var. *incrassata*, de Entrevaux (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. 27 face $\frac{1}{1}$, 27^a id. $\frac{4}{1}$, 27^b profil $\frac{1}{1}$, 28 spire $\frac{1}{1}$, 28^a id. $\frac{4}{1}$.

29 à 32. Var. *tenuispira*, de Entrevaux (Basses-Alpes), Mus. Lausanne. 29 spire $\frac{1}{1}$, 29^a id. $\frac{4}{1}$, 30 profil $\frac{1}{1}$, 30^a id. $\frac{4}{1}$, 31, 32 spires $\frac{4}{1}$.

Fig. 33 à 59. **Num. Boucheri,** de la Harpe.

33 à 42. de Biarritz, Mus. Lausanne. $33^{a,b}$ face et profil $\frac{1}{1}$, 34, 35 faces décortiquées $\frac{1}{1}$, 34^a, 35^a id. $\frac{4}{1}$, 36, 37 profils $\frac{1}{1}$, 36^a, 37^a id. $\frac{4}{1}$, 38 spire $\frac{1}{1}$, 38^a, 39, 40, 41 spires $\frac{4}{1}$, 42 coupe $\frac{4}{1}$.

43, 44 de Gaas (Landes), *N. planulata* pour d'Archiac. 43 face $\frac{1}{1}$, 43^a id. $\frac{4}{1}$, 43^b profil $\frac{4}{1}$, 44 spire $\frac{1}{1}$, 44^a id. $\frac{4}{1}$.

45, 46 de Lourquen (Landes). 45 spire $\frac{4}{1}$, 46 profil $\frac{4}{1}$.

47, 48 de Allons (Basses-Alpes). 47 face $\frac{1}{1}$, 47^a id. $\frac{4}{1}$, 47^b profil $\frac{1}{1}$, 48 spire $\frac{1}{1}$, 48^a id. $\frac{4}{1}$.

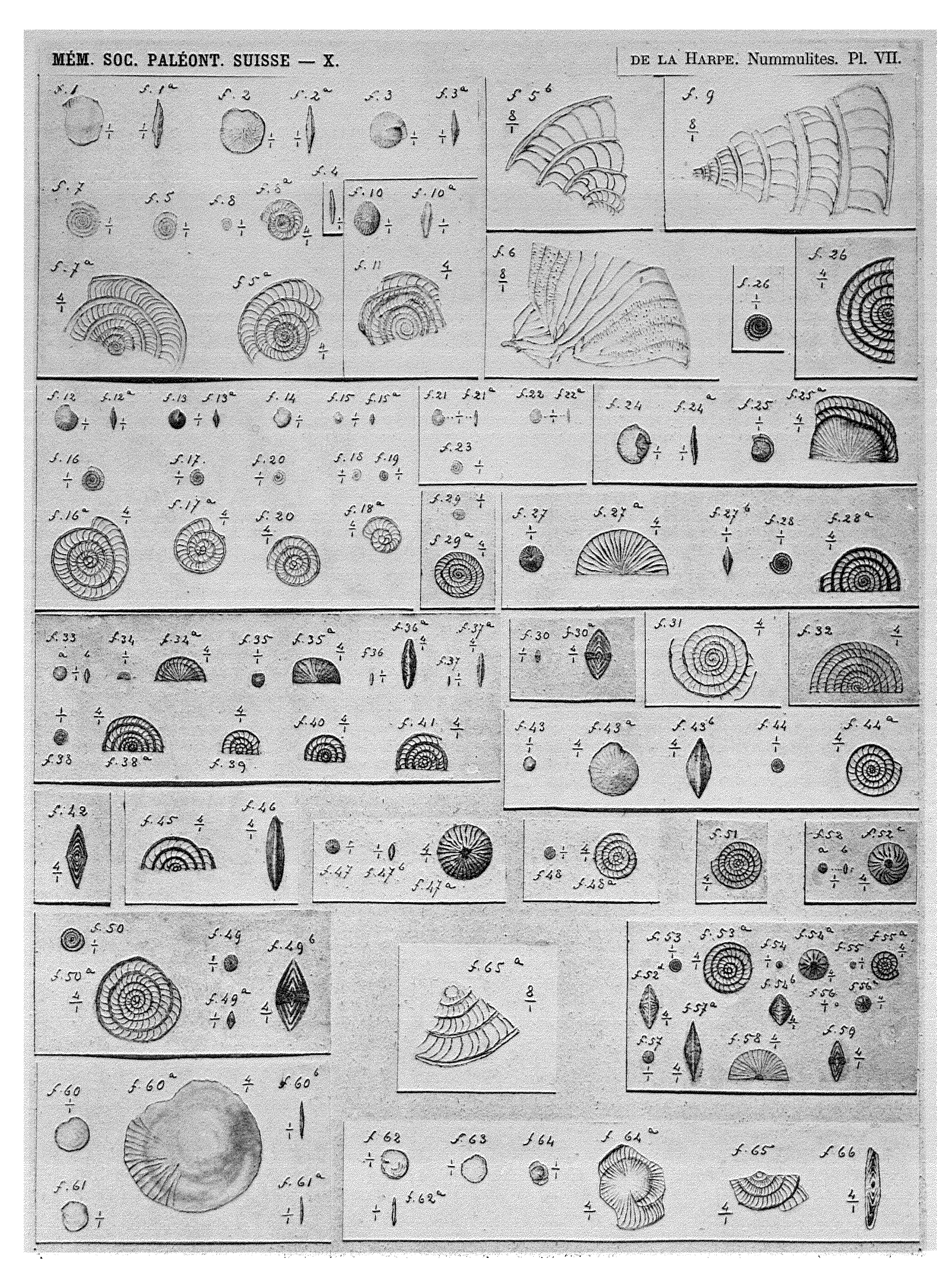
49, 50 de Entrevaux (Basses-Alpes), coll. Garnier. 49 face $\frac{1}{1}$, 49^a profil $\frac{1}{1}$, 49^b id. $\frac{4}{1}$, 50 spire $\frac{1}{1}$, 50^a id. $\frac{4}{1}$.

51. Var. *tenuispira*, de Entrevaux. Spire $\frac{4}{1}$.

52 à 59. Var. *incrassata*, de Entrevaux. 52^a, 54, 56, 57 faces $\frac{1}{1}$, 52^c, 54^a, 56^a, 58 faces $\frac{4}{1}$, 52^b profil $\frac{1}{1}$, 52^d, 54^b, 57^a profils $\frac{4}{1}$, 53, 55 spires $\frac{1}{1}$, 53^a, 55^a id. $\frac{4}{1}$, 59 coupe $\frac{4}{1}$.

Fig. 60 à 66. **Num. subpulchella,** de la Harpe. De la citadelle de Vérone, Mus. Lausanne. 60, 61, 62, 63 faces $\frac{1}{1}$, 60^a face $\frac{4}{1}$, 64 face décortiquée $\frac{1}{1}$, 64^a id. $\frac{4}{1}$, 60^b, 61^a, 62^a profils $\frac{1}{1}$, 65 spire $\frac{4}{1}$, 66 profil $\frac{4}{1}$.

N.B. — Cette dernière espèce ne fait peut-être pas partie du même groupe. Elle a été ajoutée ici pour compléter la planche.



Groupe de la Num. Murchisoni.